IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
22 OCT 1942
SERIAL EU. 260
SEPARATE

E & A

Zeitschrift

für

Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

Direktor des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn

Organ des Forschungsdienstes

52. Band. Jahrgang 1942. Heft 6.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S., Olgastraße 83.

Bezugspreis: *RM* 40.— jährlich.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 23 38.

Inhaltsübersicht von Heft 6.

Originalabhandlungen.

Seite

Beran, F., Die Bekämpfung der San José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.) mit Spritzmitteln. Mit 6 Abbild. und 9 Tabellen 289—316

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.

Haselhoff, E. . . . 316
Lepesme, P. 317
Rauh, W. 317

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Scharrer, K. . . . 318
Hildebrandt, B. und Maurer, K. J. . . 319
Demonlon, A. . . . 320
van Schreven, D. A. 320
Langord, L. R. . . 321
Woodman, R. M. . 321
Blaha, Josef . . . 321
Bortels, H. 322
Voboril, Fr. . . . 322
Buhl 323
Seible, D. 323

III. Viruskrankheiten.

van Slogteren, E. en de Bruyn Ouboter, Maria P. 323
Köhler, E. 325
Bärner, J. 325
Petersons, L. . . . 325
Köhler, E. und Heinze, K. . . . 325
van Slogteren, E. and de Bruyn Ouboter, Maria P. 325

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Hähne 326
Holz, W. 326
Wollenweber, H. W. und Krüger, E. . 326
Wollenweber, H. W. 326
Müller, K. O. und Klimke, A. . . . 327
Klinkowski, M. und Richter 327
Pape, H. 327
Nicolaisen, N., Hahne, A., Hubert, K., Scupin, L. . . . 327
Bever, W. M. . . . 327
Churchward, J. G. . 328
Jorstad, I. und Juul, J. G. . . . 328
Jenkins, A. and Ray, W. W. . . 328
Hubert, E. E. . . 328
Bugnicourt, Fr. . . 328
Kovalev, N. V. . . 329
Härtel, O. 329
Bornmüller, J. . . 329
Kannenberg, H. . . 330

V. Tiere als Schaderreger.

Heinze, K. 330
Goffart, H. 331
Greis, H. 331
Powell, A. K. . . . 331
Hellinga, J. J. A. . . 332
Goffart, H. 332
Benassi, L. 333
Deubner, W. . . . 333
Rehnelt 333
Dahms, R. G. and Martin, J. H. . . 333
Fulmek, L. 333
Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H. 333
Schwerdtfeger, F. . 334
Boldt 334
Börner, C. und Schilder, F. A. . 334
Schilder, F. A. . . 335
Hagenguth, K. . . 335
Müller, K. O. . . . 335
Kunike 335
Kaufmann 336
Thiem, H. und Steudel, W. . . 336
Langenbuch . . . 337
Thiem, H. 337
Profft, J. 337
Voß, J. 337
Janisch, E. 337
Steudel, W. . . . 338
Thiem, H. 338
Zillig, H. und Henrici, H. 338
Kaltwasser, J. . . . 339
Frey, Walter . . . 339
Maercks, H. . . . 339
Förster, H. 339
Günther, O. . . . 339
Boczkowska, Maria 340
Sarma, R. P. S. und Saeenivasaya . . 340
Breland, Osmond, P. 340
Noll, J. 340
Györfi, J. 340
Vukasovic, Pavle . 340
Petter, jr., W. P. and Allen, H. W. . . 340
Bodenheimer, F. S. 341
Husler, F. und Husler, J. . . . 341
Mühle, E. 341
Körting, A. 341
Speyer, W. 341
Tempel, W. 342
Jancke, O. 342
Nietzke, G. 342
Maercks, H. . . . 343
Bosma, B. 343
Speyer, W. 343
Thomas, E. L. and Shepard, H. H. . 344
Rozsypal, J. . . . 344
Schoyen, T. H. . . 345
Herfs, A. 347
Miestinger, K. . . . 347
Didier, R. et Rode, P. 347
Schwend 348

VII. Sammelberichte.

Landwirtschaftl. Grundlehrgang, Teil I 348
Vogt 348

VIII. Pflanzenschutz.

Kalk als Träger von Derrispulver . . 348
Mc Callan, S. E. A. and Wilcoxon, F. 349
Brody, H. W. and Shilders, N. F. . 349
Jenny, J. 349
Kondo, K. 349
Fischer, Walter . . 349
Stellwaag, F. . . . 350
Mansfeld, K. . . . 350
Gößwald, K. . 350, 351
Klemm, M. 351
Wilhelm, A. F. . . 351
Spoon, W. en Loosjes, F. E. 352

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

52. Jahrgang. Juni 1942 Heft 6.

Originalabhandlungen.

Die Bekämpfung der San José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.) mit Spritzmitteln.

Von F. Beran.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Wien.)

Mit 6 Abbildungen und 9 Tabellen.

Stoffordnung.

I. Historischer Überblick 289
II. Eigene Untersuchungen 292
1. Vergleichsweise Prüfung verschiedener Winterspritzmittel . 292
2. Wirkungssteigerung von Obstbaumkarbolineum emulgiert . 299
3. Über die Wirkungsweise von Winterspritzmitteln. 304
4. Bekämpfungszeitpunkt 312
III. Zusammenfassung 313
IV. Schrifttum 314

I. Historischer Überblick.

Im Rahmen der dem Reichsbeauftragten für die Bekämpfung der San-José-Schildlaus, Hr. Oberregierungsrat Dr. M. Schwartz, vom Reichsernährungsministerium übertragenen Arbeiten wurden in den Jahren 1939—1941 umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, die die wissenschaftlichen Grundlagen für die zweckmäßigste Bekämpfung der San José-Schildlaus bilden sollen. Im nachstehenden wird über diese Untersuchungen berichtet.

Grundsätzlich stehen zur Bekämpfung von *Aspidiotus perniciosus* zwei Gruppen von Mitteln zur Verfügung, nämlich Hautgifte, anzuwenden im Spritzverfahren und Atemgifte, anzuwenden im Begasungsverfahren. Bezüglich beider Verfahren liegen langjährige,

in den Vereinigten Staaten gemachte Erfahrungen vor. Im folgenden wird nur auf die mit den Spritzmitteln erzielten Ergebnisse eingegangen.[1])

Das ursprünglich gegen die San José-Schildlaus bevorzugte Bekämpfungsmittel ist die Schwefelkalkbrühe. Neben der gewöhnlichen Brühe wurde in Amerika auch solche mit Natriumchloridzusatz (Kalifornische Brühe) oder in Kombination mit Kupferkalkbrühe (Oregonbrühe) verwendet (1). Nach A. L. Quaintance (2) kann mit Schwefelkalkbrühe entsprechender Brühenstärke bei gründlicher Behandlung (waschen) 98% Abtötung der San José-Schildlaus erzielt werden. Häufige Verwendung finden außer der üblichen Schwefelkalkbrühe auch trockene Polysulfidprodukte, die mit Wasser zu einer Schwefelbrühe vermischt werden (3). Besonderer Wert wird auf gründliche Säuberung der Bäume vor der Behandlung (Abkratzen der alten Borke) gelegt und auf möglichst späte Anwendung der Schwefelbrühe knapp vor Knospenaufbruch. Bei einem spezifischen Gewicht von 1,035 erfolgt die Anwendung in einer Verdünnung 1:7 (4, 5, 6). G. M. List (7) weist darauf hin, daß nicht das spez. Gewicht der Schwefelbrühe, sondern deren Gehalt an Sulfidschwefel als Kriterium für die Wirksamkeit zu betrachten ist und hält einen Schwefelgehalt von 3,35% S für erforderlich. O'Kane und J. G. Conklin (8) führen die häufig unbefriedigende Wirkung auf die geringe Benetzungsfähigkeit und das mangelhafte Durchdringungsvermögen zurück.

Schon seit dem Jahre 1906 werden Mineralöle (Schmieröle) zur Winterspritzung gegen San José-Schildlaus verwendet (9). Das Schrifttum über die Anwendung von Ölspritzmitteln ist so umfangreich, daß es im Rahmen dieser Arbeit unmöglich ist, einen auch nur annähernd vollständigen Überblick über die vorliegenden Ergebnisse zu geben. Sie sind vielfach einander widersprechend, was einerseits auf die Mannigfaltigkeit der zur Herstellung verwendeten Rohstoffe, andererseits darauf zurückzuführen ist, daß häufig unter ganz bestimmten Versuchsbedingungen erzielte Ergebnisse verallgemeinert werden. Schon hinsichtlich des Anwendungszeitpunktes sind sich die verschiedenen Forscher nicht einig. Während z. B. J. Farrell (10) vorzugsweise die Herbstspritzung empfiehlt, sind nach A. L. Melander (11) Herbstbehandlungen mit Ölspritzmitteln nicht zu empfehlen. W. A. Rolfe (12) hält die Monate Jänner—März für die günstigste Bekämpfungszeit. In den letzten zwei Jahrzehnten hat auch die Anwendung von Ölspritzmitteln zur Sommerbehandlung größeren Umfang angenommen (9 l.c.).

Nicht mehr Übereinstimmung besteht bezüglich der anzuwendenden Konzentration. T. I. Talbert und H. G. Swartwout (13) sowie

[1]) Frl. Dr. Trude Hanisch danke ich für die Unterstützung bei Bearbeitung der amerikanischen Literatur.

C. H. Alden (14) konnten schon mit 2% Ölaufwand durchschlagende Wirkung erzielen, während A. L. Melander, A. Spuler und E. L. Green (15) und T. J. Talbert (16) diese als nicht ausreichend erachten. F. Z. Hartzell (17) empfiehlt 3%, W. A. Roß, T. Armstrong und D. F. Patterson (18) schreiben 3—4% vor, W. S. Regan (19) bevorzugt 2,5—3,5% und schließlich V. N. Korchagin (20) gar zwei- bis dreimalige (!) Behandlung mit Brühen von 4% Ölgehalt.

Für die Wirkung der Öle werden die Flüchtigkeit (volatility), der Anteil an ungesättigten Kohlenwasserstoffen, gekennzeichnet durch den sogenannten „sulfonation test", und die Viskosität als die maßgeblichsten Kriterien betrachtet (21). Die Flüchtigkeit deshalb, weil leicht flüchtige Öle wohl rasch in die Tracheen der Schädlinge eindringen, aber auch wieder rasch aus diesen verdrängt werden können und überdies nach kurzer Zeit verdunsten. Schwer flüchtige Öle halten lange in den Tracheen an. Der Anteil an ungesättigten Verbindungen ist deshalb von Interesse, weil diese durch besondere Reaktionsfähigkeit und Wirksamkeit ausgezeichnet sind. Die Viskosität schließlich ist ein wertvolles Charakteristikum vom Standpunkt der Durchdringungsfähigkeit und auch der Verdunstung. Viskose Öle besitzen zwar ein geringes Durchdringungsvermögen, sie haften aber sehr gut an der Pflanze und am Schädling. B. A. Porter (22) empfiehlt Stammemulsionen (stock emulsions) mit 66% Ölgehalt und bevorzugt Öle mit einer Viskosität zwischen 90 und 250 Saybolt Sek./100 ° F, einem spez. Gewicht von 0,87—0,93 (20 ° C) und einer 2% nicht übersteigenden Flüchtigkeit (110 °/4 St.). Der gleiche Autor weist darauf hin, daß Spritzungen gefährlich sind, wenn die Temperatur nach der Behandlung plötzlich fällt; die Ölbehandlung soll unterbleiben, wenn Temperaturen unter 40 ° F (etwa + 4° C) herrschen. A. Spuler, F. L. Overley und E. L. Green (23) erzielten mit Mineralölen von 100—200 Saybolt Sek./100 ° F nahezu 100%ige Abtötung. Die gleichen Autoren halten einen Raffinationsgrad über 50% unsulphonierbare Anteile für Winter-Ölspritzmittel für unnötig. H. S. Swingle und O. I. Snapp (24) konnten gegen *Aspidiotus perniciosus* mit Mineralölen von mindestens 125 Saybolt Sek./100 ° F und einer Flüchtigkeit von nicht mehr als 1,75% folgende Abtötungswerte erreichen: 1% Öl 91% Wirkung, 1½% Öl 96,9% Wirkung, 2% Öl 96,1% Wirkung, 3% Öl 99,1% Wirkung.

Den Zusammenhang zwischen dem Ölbelag nach der Spritzung und dem Bekämpfungserfolg zeigen A. D. Borden und G. S. Hensill (25).

Hinsichtlich der Wirksamkeit von Teerölen gegen San José-Schildlaus können wir uns auf eigene Erfahrungen stützen. O. Watzl (26) wie vorher schon L. Fari und Mme. L. Fari (27) berichten über umfangreiche Bekämpfungsversuche unter Anwendung von Teerölzubereitungen. Watzl konnte mit 10%igen Emulsionen von Obst-

baumkarbolineum aus Schweröl und 15—20%igen Emulsionen aus Obstbaumkarbolineum aus Mittelöl 100%ige Abtötung erzielen, während er mit Schwefelkalkbrühe (Normalbrühe 20 Bé) bei Anwendung in 25%iger Konzentration nur 93,3% Abtötung erreichte, was bei der Bekämpfung der San José-Schildlaus im Hinblick auf deren rasche Vermehrung völlig unzulänglich ist. Auf diesen Umstand weisen schon F. Z. Hartzell, P. J. Parrott und S. W. Harman (28) hin mit ihrer Feststellung, daß mindestens 99%ige Abtötung angestrebt werden müsse, wenn die Obsternte rein gehalten werden solle. Diese Autoren stellten auch die Überlegenheit der Mineralölspritzmittel über die Teerölzubereitungen fest.

Schließlich sei noch auf die guten Erfolge hingewiesen, die mit Kombinationen von Ölspritzmitteln mit Schwefelkalkbrühe erzielt werden konnten (29).

II. Eigene Untersuchungen:

Meine, an die vorliegenden Ergebnisse anknüpfenden Untersuchungen hatten besonders folgende Fragestellungen zum Gegenstande: 1. Vergleichende Prüfung der uns zur Verfügung stehenden Winterspritzmittel, 2. Verbesserung der Wirksamkeit von Winterspritzmitteln mit besonderer Berücksichtigung der Rohstofflage, 3. Ermittlung der Wirkungsweise dieser Mittel, 4. Ermittlung des günstigsten Bekämpfungszeitpunktes mit besonderer Berücksichtigung des Zusammenhanges von Spritzung und Frostschäden.

1. Vergleichsweise Prüfung verschiedener Winterspritzmittel.

Nachdem als gesichert gelten konnte, daß Obstbaumkarbolineum aus Schweröl und aus Mittelöl in entsprechend hohen Konzentrationen (Obc aus Schweröl 8—10%, Obc aus Mittelöl 10—20%) 100%ig gegen San José-Schildlaus wirken, war vor allem festzustellen, ob die bisher ohne Erfolg versuchten und in letzter Zeit zur Winterspritzung mit anderen Bekämpfungszielen in den Vordergrund tretenden Dinitro-o-Kresolpräparate in ihrer verbesserten und verstärkten Zubereitung vielleicht auch brauchbare Mittel zur Bekämpfung der San José-Schildlaus abgeben könnten. Ferner erforderte die Notwendigkeit der Bevorzugung seifenfreier Obstbaumkarbolineen (Obc emulgiert) weitere Vergleichsprüfungen dieser Produkte, auch in Kombination mit Schwefelkalkbrühe. In die Vergleichsprüfung wurden auch Mineralölemulsionen des Handels und eigener Bereitung einbezogen. Bezüglich der Wirkung seifenfreier Obstbaumkarbolineen und deren Wirkungssteigerung konnte ich bereits früher Ergebnisse mitteilen (30, 31).

Letztere Versuche mußten zur Sicherung der ersten Ergebnisse auf breiterer Basis wiederholt werden, worüber weiter unten (Punkt 2) berichtet wird.

Die Versuche wurden in den Jahren 1940 und 1941 teils im Befallsgebiet im Norden Wiens an stark befallenen Johannisbeerstäuchern und Apfelbäumen, zum Teil in dem im östlichsten Teil von Niederdonau gelegenen Gebiet des Neusiedlersees an sehr stark befallenen Apfelbäumen ausgeführt. Bei einem Teil der Versuche wurden ganze Bäume oder Sträucher bespritzt. Es ist jedoch nicht immer möglich, bei dieser Behandlungsart vollkommen exakte, vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, da insbesondere bei sehr großen Bäumen selbst bei sorgfältigster Behandlung Teile einzelner Äste unbenetzt bleiben können, so daß bei Überleben einzelner Schildläuse nicht mit Sicherheit ausgesagt werden kann, daß das betreffende Mittel in der angewandten Konzentration nicht 100%ig wirkt oder schwächere Wirksamkeit besitzt als ein anderes, nach dessen Anwendung keine überlebenden Schildläuse verblieben. Aus diesem Grund führte ich einen großen Teil der Versuche nur an ausgewählten, stark befallenen, abgegrenzten Astteilen durch. Dann ist es möglich, mit absoluter Sicherheit einen bestimmten Behandlungsbezirk vollständig mit der Brühe zu benetzen. Dies geschieht im Versuch zweckmäßigerweise durch Bepinseln. Die behandelten Teile grenzte ich durch Raupenleim- und Plastilinschranken ab, um sie gegen Zuwanderung von Junglarven aus den unbehandelten Baumteilen zu schützen. Die Methode hat überdies den Vorzug, daß die Kontrollzählungen des unbehandelten Teiles am gleichen Ast vorgenommen werden können, an dem die Behandlung ausgeführt wurde, was im Hinblick auf die selbst innerhalb des gleichen Baumes stark differierende natürliche Sterblichkeit der San José-Schildlaus von Bedeutung für die Genauigkeit der Versuchsergebnisse ist. Es sei aber gleich hier festgestellt, daß für die praktische Bekämpfung das Pinseln allgemein nicht anwendbar ist, da es ausgeschlossen erscheint, den ganzen Baum so bis in die feinsten Verästelungen ausreichend zu behandeln. Beim Versuch handelt es sich, wie erwähnt, nur um Erfassung eines abgegrenzten, übersehbaren Astteiles.

Die Auszählungen der toten und lebenden Schildläuse (500 Schildläuse je Versuch) wurden am Baum bzw. Strauch im Freiland vorgenommen. Hierbei unterstützten mich bestens Fr. Dr. Helene Böhm und Frl. Dr. Maria Janeček, denen ich auch an dieser Stelle danke.

In den Tabellen 1—3 sind die Ergebnisse dieses Teiles der Versuche dargestellt; aus den Übersichten ist auch Näheres über den Zeitpunkt der Behandlung und der Kontrollzählungen zu ersehen.

Vorerst seien noch die angewandten Versuchsmittel nach ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften charakterisiert:

1. Schwefelkalkbrühe.

100 ccm der unverdünnten Schwefelkalkbrühe enthielten: 1,92 g Monosulfidschwefel, 8,64 g Polysulfidschwefel und 2,16 g Thiosulfatschwefel, also 12,72 g Gesamtschwefel.

2. **Obstbaumkarbolineum.**

	Obc emulgiert	Obc aus Schweröl	Obc aus Mittelöl
Spezifisches Gewicht		1,07	1,00
Wassergehalt	30%	2,7%	4,6%
Phenole	2%	10%	7%
Ölsumme	59%	86%	85%
Siedeverlauf der Öle in % der Ölsumme			
Es destillieren bis 200°	7%	5%	15%
von 200—220°	3%	5%	8%
„ 220—270°	6%	8%	26%
„ 270—300°	11%	10%	14%
„ 300—360°	39%	35%	26%

3. **Dinitro-o-Kresol:** Gebrauchsfertiges Handelspräparat mit einem Gehalt von 50% Dinitro-o-Kresol.

4. **Mineralöl-Handelsprodukt:**

Spezifisches Gewicht	0,95
Wassergehalt	3,0
Phenole	5,0
Ölsumme	85,0
Siedeverlauf: Bis 220° destillieren	6%
von 220—270° „	1,5%
„ 270—300° „	1,0%
„ 300—330° „	2,5%
„ 330—360° „	28,0%

5. **Mineralöle:**

	Mineralöl I	II	III	IV	
Spez. Gewicht	0,900	0,927	0,903	0,891	
Viskosität (20°)	23,7	73,9	55,8	28,2	cP.
Nicht sulfonierbare Anteile (sulfonation test)	74%	64%	82%	78%	
Flüchtigkeit	23,8%	15,0%	19,2%	15,8%	100° C/24h
Siedeverlauf:					
Siedebeginn	312°	325°	310°	318°	
Es destillieren bis 330°	35,0%	2,3%	17,0%	6,8%	
„ „ von 330—360°	57,6%	46,2%	44,6%	30,6%	

Aus diesen Ölen stellte ich einmal seifenhaltige Produkte mit 80% Ölgehalt (Mineralöl I—IV) sowie seifenfreie Stammemulsionen mit 60% Ölgehalt (Mineralöl I—IV emulgiert) her.

6. **Netzmittel:** Texapon L (Deutsche Hydrierwerke) und Netzmittel 2377 (I.G. Farbenindustrie). Tropfenzahl gemessen mit Stalagmometer nach Traube:

Texapon L:	¼%ige wässerige Lösung	168
	½ „ „ „	180
	1 „ „ „	189
	2 „ „ „	196
Nr. 2377:	¼ „ „ „	177
	½ „ „ „	189
	1 „ „ „	194
	2 „ „ „	195
Obc emulgiert 5%		105
Obc emulgiert 5% + 1% Texapon		204
Obc emulgiert 5% + 1% 2377		190
Obc aus Schweröl 5%		161
Mineralöl Handelsprodukt 5%		137
Schwefelkalkbrühe 10%		96
Schwefelkalkbrühe 10% + 1% 2377		178
Dest. Wasser		98

Tabelle 1.

Mittel	Schildläuse		
	lebend	tot	% tot
Schwefelkalkbrühe, 25%	20	480	96,0
„ 25% + 1% Texapon	0	500	100
Obc emulg. 15%	202	298	59,6
„ „ 15% + Schwefelkalkbrühe 25%	0	500	100
„ „ 15% + „ 25%	6	494	98,8
„ aus Schweröl 5%	0	500	100
„ „ „ 5%	11	489	97,8
„ „ „ 5%	47	453	90,6
„ „ „ 7,5%	2	498	99,6
„ „ „ 7,5%	0	500	100
„ „ Mittelöl 10%	0	500	100
„ „ „ 10%	0	500	100
„ „ „ 10%	3	497	99,4
Kontrolle unbehandelt	381	119	23,8
„ „	421	79	15,8

Behandlungsart: jeweils ganzer Baum (Apfel) bespritzt.
Temperatur bei der Spritzung: 15° C.
Spritzdatum: 26. III. 1940.
Kontrolldatum: 23. IV. 1940.

Die in Tabelle 1 dargestellten Versuchsergebnisse zeigen neuerlich, daß die Spritzung mit Schwefelkalkbrühe allein selbst bei hochkonzentrierter Anwendung keinen zufriedenstellenden Erfolg erreichen läßt. Durch Erhöhung der Benetzungsfähigkeit mit Hilfe von Netzmittelzusatz konnte jedoch die Wirkung auf 100% gesteigert werden.

Tabelle 2.

Mittel	Schildläuse			Erfolgs-% bezogen auf zugehörige Kontrolle
	lebend	tot	% tot	
Dinitro-o-Kresol 0,5%	102	398	79,6	74,1
Kontrolle unbehandelt	393	107	21,4	
Dinitro-o-Kresol 0,75%	45	455	91,0	78,7
Kontrolle unbehandelt	211	289	57,8	
Dinitro-o-Kresol 1%	6	494	98,8	98,6
Kontrolle unbehandelt	441	59	11,8	
Dinitro-o-Kresol 1,5%	4	496	99,2	98,8
Kontrolle unbehandelt	343	157	31,4	
Dinitro-o-Kresol 2%	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	418	82	16,4	
Dinitro-o-Kresol 3%	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	397	103	20,6	
Obc aus Schweröl 7,5%	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	390	110	22,0	

Behandlungsart: Pinseln abgegrenzter Astteile in dreifacher Wiederholung. Auszählergebnisse zusammengezogen.
Temperatur bei der Behandlung: 20° C.
Behandlungsdatum: 16. VI. 1941.
Kontrolldatum: 19. VII. 1941.

Tabelle 3.

Mittel	Schildläuse		
	lebend	tot	% tot
Mineralöl I 4%	13	487	97,4
„ II 4%	0	500	100
„ III 4%	46	454	90,8
„ IV 4%	5	495	99,0
„ -Handelsprodukt 4%	0	500	100
„ „ „ 4%	0	500	100
„ I emulg. 5,3%	105	395	79,0
„ II „ 5,3%	64	436	87,2
„ III „ 5,3%	136	364	72,8
„ IV „ 5,3%	76	424	84,8
Kontrolle unbehandelt	413	87	17,4
„ „	385	115	23,0

Behandlungsart: jeweils ganzer Baum gespritzt.
Temperatur bei der Behandlung: 15° C.
Spritzdatum: 26. III. 1940.
Kontrolldatum: 23. IV. 1940.

Mit einer kombinierten Brühe von 15% Obstbaumkarbolineum emulgiert und 25% Schwefelkalkbrühe erreichte ich 100%ige bzw. nahezu 100%ige Wirkung.

Der Vergleich der Schwefelkalkbrühe mit Teerölzubereitungen fiel erwartungsgemäß zugunsten letzterer aus. 7,5%ige Emulsionen von Obstbaumkarbolineum aus Schweröl und 10%ige Emulsionen von Obstbaumkarbolineum aus Mittelöl erwiesen sich als zuverlässig wirkend. Selbst mit 5%iger Emulsion von Obc aus Schweröl konnte noch beträchtliche, wenn auch nicht ausreichende Wirkung erzielt werden.

Dinitro-o-Kresol wurde in einem Handelspräparat angewandt, das sich bei anderen Vergleichsversuchen als bestes Mittel der Gruppe erwiesen hatte. Tabelle 2 zeigt, daß das Mittel erst in 2%iger Konzentration 100%ig wirkt. Diese hohe Konzentration wird wohl aus wirtschaftlichen Gründen für die allgemeine praktische Anwendung kaum in Frage kommen.

Tabelle 4a.

Mittel	Schildläuse		
	lebend	tot	% tot
Obc emulg. 5%	364	136	27,2
„ „ 7,5%	163	337	67,4
„ „ 10%	102	398	79,6
„ „ 15%	94	406	81,2
„ „ 15%	63	437	87,4
„ „ 5% + 1% NaOH	141	359	71,8
„ „ 5% + 1% „	77	423	84,6
„ „ 5% + 1% „ + 1% Tex.	23	477	95,4
„ „ 5% + 2% „ + 1% „	19	481	96,2
„ „ 5% + 1% Tex.	122	378	75,6
„ „ 5% + 5% $Ca(OH)_2$	127	373	74,6
„ „ 5% + 5% „	188	312	62,4
„ „ 5% + 5% „ + 1% Tex.	40	460	92,0
„ „ 5% + 2% Na_2CO_3	52	448	89,6
„ „ 5% + 2% „	31	469	93,8
„ „ 5% + 1% Na-Silikat	293	207	41,4
„ „ 5% + 2% „	202	298	59,6
„ „ 5% + 5% „	143	357	71,4
2% NaOH + 1% Texapon	334	166	33,2
Kontrolle unbehandelt	389	111	22,2
„ „	350	150	30,0
„ „	401	99	19,8

Behandlungsart: jeweils ganzer Baum gespritzt.
Temperatur bei der Spritzung: 7° C.
Spritzdatum: 26. XI. 1940.
Kontrolldatum: 12.—13. V. 1941.

Tabelle 4b.

Mittel	Schildläuse		
	lebend	tot	% tot
Obc emulgiert 5%	199	301	60,2
,, ,, 5%	164	336	67,2
,, ,, 5%	195	305	61,0
,, ,, 5% + 1% Netzmittel 2377	5	495	99,0
,, ,, 5% + 1% ,, 2377	10	490	98,0
,, ,, 5% + 1% ,, 2377	9	491	98,2
,, ,, 5% + 5% $Ca(OH)_2$ . . .	48	452	90,4
,, ,, 5% + 5% ,, ...	37	463	92,6
,, ,, 5% + 5% ,, + 1% Netzmittel 2377 . . .	3	497	99,4
,, ,, 5% + 5% $Ca(OH)_2$ + 1% Netzmittel 2377 . . .	7	493	98,6
5% $Ca(OH)_2$ + 1% Netzmittel 2377. . .	141	359	71,8
Kontrolle unbehandelt	218	282	56,4
,, ,, ...	195	305	61,0

Behandlungsart: jeweils eine Reihe Johannisbeersträucher gespritzt.
Temperatur bei der Spritzung: 12° C.
Spritzdatum: 12. IX. 1941.
Kontrolldatum: 22. X. 1941.

Die Tabelle 3 bringt Ergebnisse aus einer mit 4 verschiedenen Mineralölen (Spindelölen) durchgeführten Versuchsreihe. Es wurden auf chemischem Wege erzielte seifenhaltige Emulsionen sowie mechanisch hergestellte seifenfreie Emulsionen der vier Öle vergleichsweise geprüft. Wieder konnte die Ueberlegenheit der feindispersen, chemischen, über die grobdispersen, mechanischen Emulsionen bei Anwendung in gleicher Ölkonzentration (rund 3,2% Öl in der Spritzbrühe) einwandfrei belegt werden. Hauptzweck dieser Versuchsreihe war jedoch, die Beziehungen zwischen den wichtigsten Eigenschaften der Öle und ihrer Wirkung auf San José-Schildlaus zu studieren. Bei beiden Emulsionstypen ergab sich die gleiche eindeutige Reihung der Öle hinsichtlich ihrer Wirkung und zwar: II > IV > I > III. Demnach zeigte das Öl (Min.Öl II) mit höchster Viskosität und geringstem Raffinationsgrad die beste Wirkung. Bezüglich des Gehaltes an über 360° siedenden Anteilen steht dieses Öl an zweiter, hinsichtlich der Flüchtigkeit an letzter Stelle. Hingegen weist das am wenigsten wirksame Öl (III) höchsten Raffinationsgrad (höchsten Anteil an unsulfonierbaren Bestandteilen) auf und steht bezüglich des Gehaltes an über 360° siedenden Anteilen an vorletzter Stelle. Im Siedeverlauf sind die Öle II und IV sowie die Öle I und III einander ähnlich. Bei beiden Ölpaaren ist jenes mit den geringsten Anteilen an nicht-sulfonierbaren Bestandteilen besser wirksam.

Tabelle 5.

Mittel	Schildläuse			Erfolgs-% bezogen auf zugehörige Kontrolle
	lebend	tot	% tot	
Obe emulg. 8%	291	209	41,8	34,2
„ „	325	175	35,0	26,5
Kontrolle unbehandelt	442	58	11,6	
Obe emulg. 10%	45	455	91,0	87,9
Kontrolle unbehandelt	373	127	25,4	
Obe emulg. 15%	23	477	95,4	94,3
Kontrolle unbehandelt	403	97	19,4	
Obe emulg. 8% + 1% NaOH	16	484	96,8	95,2
Kontrolle unbehandelt	336	164	32,8	
Obe emulg. 8% + 2%NaOH	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	315	185	37,0	
Obe emulg. 8% + 3% NaOH	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	392	108	21,6	
Obe emulg. 8% + 5% NaOH	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	455	45	9,0	
Obe emulg. 8% + 1% Texapon	456	44	88,0	83,5
Kontrolle unbehandelt	364	136	27,2	
Obe emulg. 10% + 1% Texapon	29	471	94,2	92,3
Kontrolle unbehandelt	374	126	25,2	
Obe emulg. 8% + 1% NaOH + 1% Texapon	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	367	133	26,6	
Obe emulg. 8% + 2% NaOH + 1% Texapon	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	358	142	28,4	
Obe emulg. 8% + 5% NaOH + 1% Texapon	0	500	100	100
Kontrolle unbehandelt	170	330	66,0	
Obe emulg. 8% + 5% $Ca(OH)_2$ + 1% Texapon	50	450	90,0	86,6
Kontrolle unbehandelt	373	127	25,4	

Behandlungsart: Pinseln abgegrenzter Astteile in dreifacher Wiederholung. Auszählergebnisse zusammengezogen.
Temperatur bei der Behandlung: 19° C.
Behandlungsdatum: 23. V. 1941.
Kontrolldatum: 19. VI. 1941.

2. Wirkungssteigerung von Obstbaumkarbolineum emulgiert.

Über frühere Versuche mit gleicher Fragestellung habe ich bereits berichtet (32). Ich konnte zeigen, daß durch Alkalizusatz und bis zu einem gewissen Grade auch durch Netzmittelzusatz bzw. durch Kombination der beiden Zugaben die Wirkung von Obstbaumkarbolineum emulgiert bedeutend gesteigert werden kann. Diese ersten Versuche setzte ich heuer fort, um die Ergebnisse zu sichern und noch ungeklärte

Fragen einer Beantwortung zuzuführen. Die für die Versuche verwendeten Präparate sind im Abschnitt 1 beschrieben; die Ergebnisse finden sich in den Tabellen 4a, 4b und 5.

Einmal sollte eine im Bereiche unvollkommener Abtötung gehaltene Versuchsreihe die tatsächlich erzielbaren Wirkungssteigerungen verdeutlichen (Tab. 4a). Als weitere Zusätze wurden Kalkhydrat, Natriumkarbonat und Natriumsilikat versucht (Tab. 4a). Mit allen diesen alkalischen Zusätzen, wie auch mit Netzmittelzusatz konnte die Wirkung der mechanischen Emulsionen erhöht werden; während sich jedoch die durch Kalk- und Natriumsilikat erzielte Wirkungssteigerung in verhältnismäßig bescheidenen Grenzen hielt und ebensowenig wie Netzmittelzusatz allein einen zufriedenstellenden Effekt ergab, waren die mit Sodazusatz und noch mehr die mit Ätznatron erreichten Wirkungserhöhungen bedeutend (Tab. 4a). Die beiden Kurvenbilder Abb. 1 und 2 zeigen Beispiele der Wirkungserhöhung durch Ätznatron- bzw. Natriumsilikatzusatz.

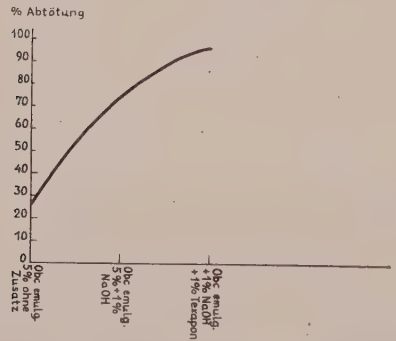

Abb. 1. Wirkungssteigerung von Obc emulgiert durch Zusatz von 1% NaOH und 1% NaOH + 1% Texapon.

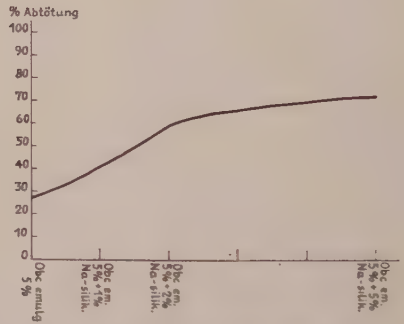

Abb. 2. Wirkungssteigerung von Obc emulgiert durch Natriumsilikat.

Als Ergänzung führte ich eine Versuchsreihe unter Verwendung eines neuen Netzmittels (2377) an stark befallenen Johannisbeersträuchern durch (Tab. 4b). Bei deren Beurteilung ist zu berücksichtigen, daß die San José-Schildlaus an dieser Wirtspflanze in unseren Gebieten einer höheren natürlichen Sterblichkeit unterliegt, als dies beispielsweise an gesunden Apfelbäumen der Fall zu sein pflegt. Dementsprechend ist auch die Empfindlichkeit des Schädlings gegenüber Spritzmitteln erhöht. Trotzdem kann aus den Ergebnissen der Versuche der beträchtlich wirkungssteigernde Einfluß des Zusatzes von Netzmittel 2377 ersehen werden. Kalkzusatz erwies sich auch hier als nicht ausreichend zur Wirkungssteigerung.

Weiters mußten die zur zuverlässigen Erreichung durchschlagender Bekämpfungserfolge erforderlichen Konzentrationen des Spritzmittels

und der Zusätze ermittelt werden. Dabei ging ich von dem Gesichtspunkt aus, mit der neuen Kombination nicht nur eine Einsparung des seifenhaltigen Emulgators zu erreichen, sondern möglichst auch eine Herabsetzung des Ölaufwandes anzustreben. Da eine solche Ölersparnis bei Anwendung von 8%igen Emulsionen von Obc emulgiert gegeben wäre, wurden unter Bevorzugung dieser Konzentration die Zusätze von Ätznatron und/oder Netzmittel variiert. Die Versuche (Tab. 5) zeigten, daß wir mit 8% Obc emulgiert auch gegen die Laus das Auslaugen finden können, wenn wir dieser Emulsion entweder 2% Ätznatron oder 1% Ätznatron + einer einem 1%igen Texaponzusatz entsprechenden Netzmittelmenge beifügen. Kalkzusatz erwies sich auch bei diesem Versuch als nicht ausreichend wirkungssteigernd.

Ein Teil dieser Versuche wurde in exaktem Pinselversuch in dreifacher Wiederholung mit Kontrollzählungen in der unmittelbaren Umgebung jedes behandelten abgeschrankten Astteiles ausgeführt. Die Ergebnisse können somit als absolut gesichert angesehen werden. Sie besagen, daß Obc emulgiert in 8%iger Konzentration mit 2% Ätznatronzusatz oder 1% Ätznatronzusatz + 1% Netzmittel (entsprechend der Benetzungsfähigkeit von Texapon) auch gegen San José-Schildlaus durchschlagende Wirkung entwickelt.

Nach dem Vorliegen meiner vorjährigen Versuchsergebnisse war besonders die Frage nach der Knospenverträglichkeit der neuen alkalischen Kombinationsbrühe von Interesse. Ich führte daher einschlägige Versuche an verschiedenen Obstbaumarten durch. Die Spritzung wurde am 29. III. 1941 an Apfel (Klarapfel), Birne (1. Klapps Liebling; 2. Zepherin Grégoire), Weichsel (Minister Podbielsky), Reineclaude (Große Grüne) und Marille (Ungarische Beste) ausgeführt. Die Marillenknospen waren am weitesten in ihrer Entwicklung vorgeschritten und standen unmittelbar vor dem Aufbruch; ebenfalls sehr weit entwickelt erschienen die Knospen von Weichsel, während Apfel, Birne und Reineclaude sich im Stadium des beginnenden Knospenschwellens befanden. Immerhin war auch bei letzteren die Entwicklung weit vorgeschritten und eine Spritzung mit Obc aus Schweröl in 8%iger Emulsion, wie sie zur San José-Laus-Bekämpfung nötig ist, würde normaler Weise kaum mehr zu wagen gewesen sein. Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die Ergebnisse dieses Versuches, der mit hohen Konzentrationen von Karbolineum und Zusätzen ausgeführt wurde.

Die Befunde besagen somit, daß der Zusatz von Ätznatron die Knospenverträglichkeit von Obc emulgiert selbst bei Anwendung hoher Konzentrationen des Karbolineums und Zusatzes auch bei Spätanwendung nicht wesentlich beeinträchtigt hat.

Tabelle 6.

Mittel	Wirkung der Brühe auf die Knospen						
	Apfel	Apfel	Birne	Birne	Weichsel	Reineci.	Marille
Obc emulgiert 10% .	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 2,5% NaOH. . .	0:0	0:0	0:V1	0:V1	0:0	0:V1	0:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 5% NaOH . . .	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 2,5% NaOH + 1% Texapon	0:0	0:0	V1:V1	0:V1	0:0	V1:V2	Sch3:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 1% Texapon . .	0:0	0:0	0:0	V1:V1	0:0	0:0	Sch2:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 5% $Ca(OH)_2$ + 1% Texapon . .	0:0	0:0	V1:V1	V1:V2	0:0	0:0	0:Sch 3
Obc emulgiert 10% + 5% Na-Silikat. .	0:0	0:0	V1:V1	0:0	0:0	0:V1	0:Sch 2
Obc aus Schweröl 7,5 %	0:0	0:0	V1:V1	V1:V1	0:0	0:0	Sch 3:Sch 3
Min.-Öl Handelsprod. 5%	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:Sch 1
Min.-Öl Handelsprod. 7,5%	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:Sch 1
Kontrolle unbehandelt	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0	0:0

Spritzung: 29. III. 1941. Kontrollen: 15. IV. und 28. IV. 1941.
Spritztemperatur: 11,5 ° C.

0 . . keine Schädigung. Sch 1 . . geringe Schädigung.
V1 geringe Austriebsverzögerung. Sch 2 . . mittlere ..
V2 mittlere ,, Sch 3 . . starke ..

Die Angabe vor dem Doppelpunkt bezieht sich auf Blattknospen, die nach dem Doppelpunkt auf Blütenknospen.

Mit Ausnahme der Marille, die jedoch auch von Obc emulgiert in gleichem Maße geschädigt wurde, konnte ich keine ausgesprochenen, von der kombinierten Brühe hervorgerufenen Knospenschäden beobachten. Lediglich die Blütenknospen der Birnen und Reineclaude erlitten in sehr geringem Maße Entwicklungsverzögerungen. Der Netzmittelzusatz bewirkte stärkere Knospenschädlichkeit, die sich insbesondere auch an den Blattknospen der Marille bemerkbar machte. Von den angewandten Mitteln erwies sich 7.5%ige Emulsion von Obc aus Schweröl am schädlichsten, während die Mineralölemulsion sowohl in 5% als auch in 7.5% die höchste Knospenverträglichkeit zeigte. Hierzu sei noch bemerkt, daß die 5%ige Emulsion des letzteren in der Wirkung gegen *Aspidiotus perniciosus* zumindest der 7.5%igen Emulsion von Obc aus Schweröl gleichkommt.

Nicht unbeachtet kann bei Prüfung der neuen Brühe die Frage der Korrosion des Spritzenmaterials bleiben. Ich füllte Messing-Spritzenböden handelsüblicher Rückenspritzen mit 5%iger Emulsion von Obc emulgiert, der 5% Ätznatron beigefügt war. Diese Mischung beließ ich 14 Tage in Berührung mit dem Messingboden. Die nach Entfernung der inzwischen eingetrockneten Brühe durchgeführte Gewichtskontrolle ergab keinerlei Materialeinbuße. Es darf also angenommen werden, daß eine bedeutende Korrosion von Messinggeräten durch die alkalische Brühe nicht zu befürchten ist, zumal die Alkalikonzentration 2% nicht zu überschreiten braucht. Es scheint, daß das Öl des Karbolineums eine korrosionsschützende Wirkung ausübt.

Schließlich versuchte ich noch Wirkungssteigerungen durch Zusatz verschiedener wirksamer organischer Stoffe zu Emulsionen von Obc emulgiert zu erzielen. Diese Stoffe wurden in 1%iger Konzentration (bezogen auf die Spritzbrühe) verwendet und zwar mit und ohne Netzmittelzusatz (s. Tab. 7).

Tabelle 7.

Mittel	Schildläuse		
	lebend	tot	% tot
Obc emulg. 5%	271	229	45,8
„ „ 5%	263	237	47,4
„ „ 7,5%	100	400	80,0
„ „ 10%	48	452	90,4
„ „ 5% + 1% Methallylchlorid	37	463	92,6
„ „ 5% + 1% Texapon + 1% Methallylchlorid	0	500	100
„ „ 5% + 1% Allylchlorid	61	439	87,8
„ „ 5% + 1% Allylchlorid + 1% Texapon	47	453	90,6
„ „ 5% + 1% Trichloracetonitril	102	398	79,6
„ „ 5% + 1% „ + 1% Texapon	100	400	80,0
„ „ 5% + 1% Acrylsäurenitril	139	361	72,2
„ „ 5% + 1% „ + 1% Texapon	118	382	76,4
„ „ 5% + 1% Acrylsäuremethylester	286	214	42,8
„ „ 5% + 1% „ + 1% Texapon	195	305	61,0
„ „ 5% + 1% Ölsäurenitril	99	401	80,2
„ „ 5% + 1% „ + 1% Texapon	91	409	81,8
„ „ 5% + 1% Allylsenföl	29	471	94,2
„ „ 5% + 1% „ + 1% Texapon	0	500	100
Kontrolle unbehandelt	386	114	22,8
„ „	393	107	21,4
„ „	323	177	35,4

Behandlungsart: jeweils ganzer Baum gespritzt.
Temperatur bei der Spritzung: 5—7° C.
Spritzdatum: 24. III. 1941. — Kontrolldatum: 13.—14. V. 1941.

Die Reihung in der Wirkung der Zusatzstoffe war folgende: Allylsenföl > Methallylchlorid > Allylchlorid > Ölsäurenitril > Trichlorazetonitril (Tritox) > Acrylsäurenitril > Acrysäuremethylester. Der Netzmittelzusatz steigerte noch die Wirkung der Zusätze in mehr oder minder starkem Maße. Im Hinblick auf die mit alkalischen Zusätzen erzielten Bekämpfungserfolge wird die praktische Anwendung dieser organischen Zusatzstoffe aber wohl aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht gezogen werden können.

Nachstehend sind die für die Praxis in Betracht kommenden vollwertigen Bekämpfungsmittel unter Beifügung der Brühenkosten zusammengestellt:

Mittel:	100 l Spritzbrühe kosten:
Obc emulgiert 8%ig + 2% NaOH	RM. 3.00
Mineralölemulsion 5%ig	„ 3.40
Obc aus Schweröl 8%ig	„ 3.65
Obc aus Mittelöl 10%ig	„ 3.85
Obc emulgiert 8%ig + 1% NaOH + 1% Texapon .	„ 6.20
Schwefelkalkbrühe 25%ig (Normalbrühe) + 1% Texapon ..	6.70
Obc emulgiert + 15%ig Schwefelkalkbrühe 25%ig . .	„ 7.50
Dinitro-o-Kresol (mit 50% Gehalt) 2%ig	„ 8.—

Aus der Aufstellung, der die derzeitigen in der Ostmark geltenden Verbraucherpreise zugrundegelegt sind, ist somit zu ersehen, daß die neu entwickelte alkalische Brühe Obc emulgiert 8% mit 2% NaOH nicht nur eine Einsparung des seifenhaltigen Emulgators und eine Herabsetzung des Ölaufwandes möglich macht, sondern darüber hinaus das billigste gegen die San José-Schildlaus durchschlagend wirkende Bekämpfungsmittel darstellt. Von den Handelsprodukten ist die Mineralölemulsion am wirtschaftlichsten, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß die 5%ige Emulsion größere Wirkungsreserve besitzt als die 8%ige Emulsion von Obc aus Schweröl.

3. Über die Wirkungsweise von Winterspritzmitteln.

Um den Wirkungsverlauf von Ölemulsionen, Dinitro-o-Kresol und Polysulfidbrühe zu beobachten, führte ich eine Reihe von Isolierungsversuchen durch. Dabei behandelte ich isolierte Weibchen der Laus mit den verschiedenen Mitteln und beobachtete dann die weitere Entwicklung und Vermehrung der Tiere.

Im Verlaufe der Versuche entwickelte ich eine neue Technik, die sich bewährte.

Bei der ersten Versuchsreihe verwendete ich zur Isolierung der Schildläuse Glasringe mit 30 und 40 mm Durchmesser, deren obere

Öffnung mit Müllergaze Nr. 10 verklebt war. Sie wurden nach Säuberung der Umgebung des zu isolierenden Weibchens von anderen Schildläusen und Durchführung der Behandlung (Pinseln) über dem Versuchstier angebracht. Die Befestigung des Ringes an dem Baum besorgte ich mit Plastilin. Es erwies sich als notwendig, den Plastilinring außerdem noch mit einem Raupenleimring zu umgeben, um mit Sicherheit das Einkriechen der kleinen Larven der Laus in die isolierte Zone zu verhindern, was mit einem selbst sehr fest angepreßten Plastilinring allein nicht immer gelingt. Die Methode hat aber den Nachteil, daß bei Durchführung der Kontrollzählungen, die in Abständen von 8 Tagen während der ganzen Larven-Laufzeit, also einige Wochen hindurch immer wiederholt werden mußten, der Ring stets abgehoben werden muß. Abgesehen davon, daß das Abheben und sorgfältige Wiederbefestigen bei einer größeren Versuchsreihe mühsam ist, bedingt diese Arbeitsweise Fehlzählungen, da sehr häufig der Plastilinring bei dieser Manipulation mit dem Glasring abgehoben oder zumindest verschoben wird, so daß dann die tatsächlich isolierte Zone nicht immer genau abgegrenzt erscheint. Ein weiterer Nachteil liegt in dem Umstand, daß der untere, an die Rinde aufliegende Rand des Glasringes bei Ausführung der Isolierung nicht von innen mit Plastilin gegen die Rinde abgedichtet werden kann, da ja die obere Öffnung des Glasringes mit Müllergaze verklebt ist. Naturgemäß kann der Glasrand nicht in seinem ganzen Umfang vollkommen auf der Rinde aufliegen. Die Unebenheiten der letzteren bedingen vielmehr kleine Lücken, durch die ein Abwandern der Freilarven unter den Plastilinring möglich ist; diese abgewanderten Larven entziehen sich der Beobachtung und Zählung.

Alle diese Mängel konnte ich durch Anwendung eines Ringes aus Plexiglas (Kunstglas der Fa. Röhm und Haas, Darmstadt) ausschalten. Ich ließ mir Plexiglasringe mit 29, 40 und 50 mm Durchmsseer herstellen; diese Ringe besitzen einen ebenfalls aus Plexiglas hergestellten einschraubbaren Deckelring. Die Öffnungen der Deckelringe wurden mit Hilfe von Plexigumkitt mit Müllergaze Nr. 10 verklebt. Die Isolierung gelingt mit Hilfe dieser Plexiglasringe viel exakter, da beim Anlegen der mit abschraubbarem Deckel versehenen Ringe deren unterer Rand von innen mit Plastilin gegen die Rinde zu sorgfältig abgedichtet werden kann. Bei Durchführung der Kontrolle wurde der Schraubdeckel abgenommen und mittels einer 10fach vergrößernden Lupe das isolierte Feld mühelos abgesehen.

Abbildung 3 zeigt die drei Größen der Plexiglasringe, Abbildung 4 die größte Ausführung des Isolierungsringes mit abgeschraubtem Deckel, während Abbildung 5 die Isolierung an einem Baum unter Verwendung der Plexiringe darstellt.

Die Behandlung der isolierten Schildläuse erfolgte durch Bepinseln. Bei einzelnen Versuchen wurde nur die Umgebung des isolierten Tieres

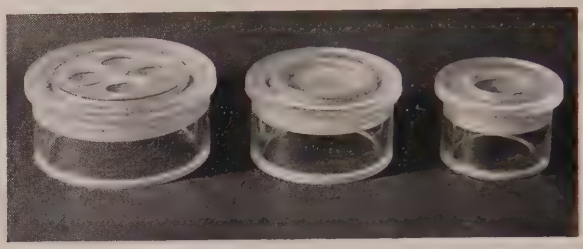

Abb. 3. Isolierungsringe aus Plexiglas.

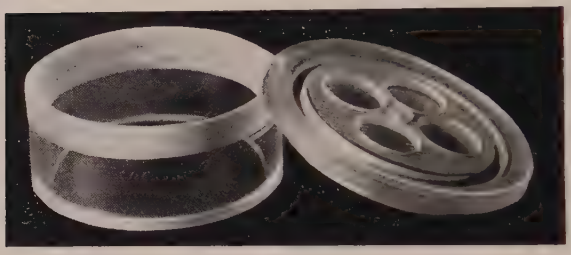

Abb. 4. Isolierungsring aus Plexiglas mit abgeschraubtem Deckel.

bepinselt, während dieses selbst unbehandelt blieb, um den Einfluß des Spritzbelages auf die Festsetzung der Junglarven zu beobachten. Das gleiche Ziel verfolgte die Behandlung nur einer Hälfte der isolierten Fläche.

Abb. 5. Isolierungsringe aus Plexiglas am Baum befestigt.

Die Versuchsergebnisse sind in den Tabellen 8 und 9 dargestellt. Die vor dem Auslaufen der zweiten Generation angesetzten Versuche litten sehr unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen während der Beobachtungszeit (August bis September). Sie bedingten einen abnormal geringen Larvenauslauf. Immerhin geben die Versuche einigen Einblick in den Wirkungsverlauf bei Anwendung von Ölemulsionen, Dinitro-o-Kresolen und von Schwefelkalkbrühe.

Bezüglich der Durchführung der Kontrollen sei noch bemerkt, daß die gezählten Lauflarven dabei mit Hilfe eines kleinen Pinsels entfernt wurden. Dies geschah, um ein übermäßiges Festsetzen von Larven, das eine genaue Zählung bei den späteren Kontrollen sehr

erschwert hätte, hintanzuhalten. Die Zahlen der Weißpünktchen und Schwarzschilde geben somit nicht die wahren Werte an, die bei Belassen aller Lauflarven erzielt worden wären, sondern nur die Zahl jener Individuen, die in der Zeit zwischen zwei Kontrollen geschlüpft waren und einen Schild ausgebildet hatten. Das Absinken der Gesamtzahl der Weißpünktchen und Schwarzschilde, insbesondere bei der letzten Kontrolle, ist darauf zurückzuführen, daß einzelne Schildläuse inzwischen abgestorben und abgefallen waren. Die Summe aller gezählten (und entfernten) Lauflarven vermehrt um die bei dem gleichen Isolierungsversuch beobachtete Höchstanzahl von Weißpünktchen und Schwarzschilden ergibt jedoch die Gesamtanzahl der Nachkommenschaft des Versuches. In den beiden Tabellen 8 und 9 wurde diese Zahl angegeben und zwar jeweils reduziert auf 1 Weibchen, so daß sich bei Versuchen mit mehreren isolierten Weibchen häufig Bruchzahlen ergeben.

Besonders auffallend ist bei sämtlichen Versuchen die Beobachtung, daß alle angewandten Mittel, selbst wenn sie in Konzentrationen verwendet werden, die normalerweise zur zuverlässigen Abtötung ausreichen, nicht sofortige Abtötung der Schildläuse und Embryonen bewirken, sondern daß in allen Fällen Spättod eintritt. Bei den an der ersten Generation angestellten Versuchen konnten bei Anwendung von 5 %igem Obc aus Schweröl noch bei der 5. Kontrolle, also rund 6 Wochen nach der Behandlung, auslaufende Larven beobachtet werden, während bei der rund 8 Wochen nach der Behandlung erfolgten Endkontrolle sowohl die isolierten Tiere wie auch die festgesetzten Larven tot waren. Auffallend ist auch die Stärke des Larvenauslaufes nach der Behandlung mit Obc aus Schweröl 5%. Abbildung 6 zeigt den Verlauf der Larvenentwicklung nach dieser Behandlung im Vergleich mit der normalen Larvenproduktion bei der unbehandelten Kontrolle.

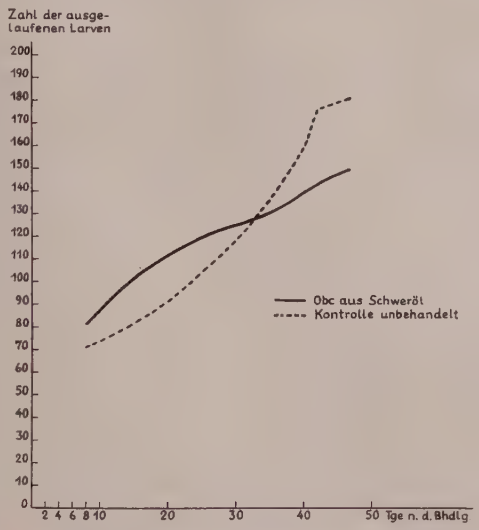

Abb. 6. Larvenentwicklung nach der Behandlung mit Obc emulgiert.

Den Kurven sind die Summen der Larvenentwicklung aus den drei Einzelbehandlungen bzw. den drei zugehörigen Kontrollen zugrundegelegt. Es scheint, daß die Karbolineumemulsion das behandelte Weib-

Tabelle 8.

Mittel	Zahl der isol. S.J.L.	Lauflarven Kontrolle Nr. 1	2	3	4	5	Summe
Obc Schweröl 5%	1	22	12	7	5	3	49
,, ,, 5%	1	26	10	3	3	3	45
,, ,, 5%	1	29	10	0	4	1	44
,, ,, 5%, nur Umgebg. behandelt	1	8	2	1	5	3	19
Min.Öl Handelsprod. 2%	2	7	1	2	9	0	19
,, ,, 2%	2	16	3	1	4	0	24
,, ,, 2%	2	4	8	4	7	0	23
,, ,, 2%	3	17	3	5	4	0	29
,, ,, 2%, nur Umgebung behandelt	2	10	3	3	5	0	21
,, ,, 2%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt . .	2	0	8	4	3	2	17
,, ,, 2%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt . .	2	5	4	4	5	0	18
Schwefelkalkbrühe 10%.	1	6	3	2	8	0	19
,, 10%.	2	22	3	1	3	0	29
,, 10%.	2	10	2	2	2	0	16
,, 10%, nur Umgebg. behandelt	3	15	5	4	1	7	32
,, 10%, ,, ,, ,,	1	8	3	2	5	3	21
,, 10%, ,, ,, ,,	3	4	8	7	8	3	30
,, 10%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	1	0	0	2	6	3	11
Unbehandelt	1	19	10	8	14	2	53
,, ...	1	7	2	2	8	3	22
,, ...	1	8	10	11	10	0	39
,, ...	1	10	8	6	8	0	32
,, ...	1	12	11	6	6	0	35

Behandlungstag: 16. VI. 1941.
Kontrolle: I: 24. VI. 1941.
II: 10. VII. 1941.
III. 18. VII. 1941.
IV. 28. VII. 1941.
V. 2. VIII. 1941.
Endkontrolle: 12. VIII. 1941.

chen zu rascher Larvenabgabe reizt, ohne daß die Larven lebensfähig sind oder eine Lebensmöglichkeit auf der verölten Rinde finden.

Die Behandlung der Umgebung der isolierten S.J.L.-Weibchen zeigte, daß sowohl der Ölfilm, wie auch der Schwefelkalkbrühe- und Dinitro-o-Kresolbelag dem Festsetzen der Larven hinderlich ist, bzw. ein erhöhtes Absterben festgesetzter Larven bewirkt. Dort, wo bei den

Gesamtzahl der Weißpünktchen und Schwarzschilde Kontrolle Nr.					Abgesetzte Larven, insges. je isol. ♀	Endkontrolle (Weißpünktchen + Schwarzschilde)	
1	2	3	4	5		lebend	tot
1	2	8	8	4	57	0	0
2	6	8	12	8	57	0	3
2	6	6	15	8	59	0	2
1	0	0	8	4	27	4	4
0	3	3	26	20	22,5	14	10
0	0	1	16	21	22,5	7	8
0	0	0	15	14	19	4	6
0	2	3	18	18	15,7	6	12
0	3	4	18	18	19,5	9	6
0	6	8	15	15	16	6/0[1])	1/1[1])
4	1	3	12	16	17	8/0[1])	1/3
0	0	0	17	20	39	4	12
0	2	1	21	22	25,5	1	17
1	0	1	28	22	22	9	13
1	0	0	26	26	19,3	8	12
2	0	0	12	12	33	0	10
2	0	0	11	17	15,7	1	12
0	9	11	10	11	22	3/3	0/2
11	6	8	20	20	73	16	2
15	18	19	22	15	44	10	3
11	16	18	20	20	59	15	4
8	15	15	19	17	51	12	3
10	10	11	25	25	60	20	5

„Halbbehandlungen" den Larven unbehandelte und behandelte Rinde zum Festsetzen zur Verfügung stand, wurde fast ausnahmslos erstere vorgezogen.

Die Tatsache, daß auch bei Anwendung von Ölemulsionen nicht sofortige Abtötung, sondern Spättod eintritt, erhärtet wieder die Richtigkeit der Ansicht, daß die Ölwirkung nicht allein mechanischer Art ist und etwa nur durch Erstickung eintritt. Falls der Ölfilm tatsächlich todbringende erstickende Wirkung ausüben würde, könnten die behandelten Tiere kaum die Behandlung noch sechs Wochen überleben.

[1]) Der Zähler gibt die in der oberen, der Nenner die in der unteren (behandelten) Hälfte festgesetzten Larven an.

Tabelle 9.

Mittel	Zahl der isol. S.J.L.	Lauflarven Kontrolle Nr. 1	2	3	4	Summe
Min.Öl. Handelsprod. 2%	2	5	3	2	2	12
„ „ 2%	2	3	2	2	3	10
„ „ 3%	3	3	1	1	3	8
„ „ 3%	2	3	1	2	5	11
„ „ 4%	2	0	4	2	2	8
„ „ 4%	2	3	3	2	3	11
Min. 2%, nur Umgebung behandelt	1	1	1	2	0	4
„ 2%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	1	1	1	1	2	5
„ 4%, nur Umgebung behandelt	1	1	2	1	3	7
„ 4%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	3	4	2	3	1	10
Dinitr.-o-Kresol ½%	1	3	2	2	1	8
„ 1%	1	0	1	0	1	2
„ 2%	2	0	3	4	2	9
„ „ 2%	2	1	3	0	1	5
„ ½%, nur Umgebung behandelt	2	4	2	2	1	9
„ ½%, nur untere Hälfte d. Umgebung behandelt	2	2	2	2	0	6
„ 1%, nur Umgebung behandelt	3	4	3	3	2	12
„ 1%, nur untere Hälfte d. Umgebung behandelt	1	3	2	2	1	8
„ 2%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	2	3	1	0	0	4
Obe emulg. 4%	1	0	2	2	0	4
„ „ 4%	2	3	2	2	2	9
„ „ 4% + 2½% NaOH	2	4	3	2	0	9
„ „ 4% „	2	4	3	0	0	7
„ „ 4% + 1% Tex.	2	2	1	1	1	5
„ „ 4% „	2	3	2	5	3	13
„ „ 4%, nur Umgebung behandelt	1	3	2	1	3	9
„ „ 4%, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	1	0	1	2	0	3
„ „ 4% + 2½% NaOH, nur Umgebung behandelt	2	2	3	3	0	8
„ „ 4% + 2½% NaOH, nur untere Hälfte der Umgebung behandelt	2	1	2	1	5	9
„ „ 4%+1% Tex. nur Umgeb. behand.	1	2	2	1	1	6
Schwefelkalkbrühe 10%	2	3	3	2	1	9
„ 10%, nur Umgebung behandelt	2	4	3	1	4	12
Unbehandelt	1	2	4	2	2	10
„	2	3	5	2	5	15
„	1	3	5	7	1	16
„	2	0	3	3	3	9
„	2	5	2	3	5	15
„	1	3	2	5	8	18
„	1	4	6	7	7	24

Behandlung: 29. VIII. 1941.
Kontrolle: I. 10. IX. 1941.
II. 17. IX 1941.
III. 27. IX. 1941.
IV. 6. X. 1941.
Endkontrolle: 24. X. 1941.

Weißpünktchen und Schwarzschilde insgesamt Kontrolle Nr.				Abgesetzte Larven insgesamt je isol. ♀♀	Endkontrolle (Weißpünktchen + Schwarzschilde)	
1	2	3	4		lebend	tot
0	2	2	3	7,5	0	0
0	2	1	2	6	0	3
0	1	1	3	3,7	0	5
0	1	2	3	7	0	2
0	2	1	5	6,5	0	6
0	1	1	4	7,5	0	4
0	1	2	3	7	0	3
0	2	1	2	7	0	4/1
0	1	2	3	10	0	3
0	2	1	3	4,3	1/2	1/1
0	1	1	1	9	1	11
0	3	3	3	5	0	3
0	1	3	3	6	0	8
0	1	1	2	3,5	0	5
0	1	2	3	6	0	5
0	8	5	10	8	0	3/1
0	1	1	4	5,3	0	4
0	1	1	5	13	0	3/0
0	1	1	2	3	0	5/6
0	1	2	4	8	0	9
1	1	3	2	6	0	10
0	0	2	4	6,5	0	10
0	2	3	3	5	1	7
0	0	2	2	3,5	0	2
0	1	1	4	8,5	0	5
0	1	0	3	12	2	2
0	2	1	0	5	0	6/5
0	1	1	3	5,5	0	15
0	2	1	2	5,5	1/0	2/5
0	1	2	1	8	15	14
1	3	6	5	7,5	0	5
0	1	3	6	9	0	4
3	2	7	5	17	7	2
3	6	2	20	17,5	3	14
4	7	9	5	25	19	1
3	1	6	17	13	10	5
2	6	10	21	18	14	1
6	2	4	21	39	18	3
3	7	9	16	40	10	3

[1]) Der Zähler gibt die in der oberen, der Nenner die in der unteren (behandelten) Hälfte festgesetzten Larven an.

Bei günstigeren Entwicklungsbedingungen als sie heuer gegeben waren, dürften gleichartige Isolierungsversuche noch weitere Einblicke in den Wirkungsverlauf von Winterspritzmitteln gewähren. Die Fortsetzung dieser Versuche ist in Aussicht genommen.

4. Bekämpfungszeitpunkt:

Da zur Winterspritzung ein Zeitraum von einigen Monaten zur Verfügung steht, ist es naheliegend, daß die Frage nach dem günstigsten Zeitpunkt für die Ausführung der Behandlung von praktischem Interesse ist. Ich konnte in früheren Versuchen zeigen, daß es ohne Einfluß auf die Wirkung der Spritzung gegen San José-Schildlaus ist, ob die Spritzung im Herbst oder Frühjahr ausgeführt wird, wenn nur die Temperaturverhältnisse günstig sind. Bei diesen Versuchen konnte ich die Temperaturabhängigkeit der Karbolineumwirkung nachweisen und zwar steigt die Wirkung mit der Temperatur.

Die Frage, ob die Herbst- oder Frühjahrsspritzung günstiger ist, wurde wieder durch die Behauptung in den Vordergrund des Interesses gerückt, daß die Herbstspritzung mit Ölemulsionen die Frostempfindlichkeit der behandelten Bäume erhöhen würde. Eingangs erwähnte ich bereits die Untersuchungen von B. A. Porter (22), der auf die Gefahr von Frostschäden bei Durchführung der Ölspritzung bei Temperaturen unter 4 ° C hinweist; nach diesem Autor sind Spritzungen unbedingt zu unterlassen, wenn die Temperatur absinkt. In Ungarn wird gemäß mündlichen Mitteilungen von Dr. Kadosza Herbstspritzung mit Obstbaumkarbolineum und Ölemulsionen unterlassen, da nach diesen Herbstbehandlungen häufig Frostschäden beobachtet worden seien. Auch bei uns wurden verstärkte Frostschäden dem Einfluß der Herbstspritzung mit Ölemulsionen zugeschrieben, ohne daß ein Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme erbracht worden wäre.

Da diesbezüglich keine exakten Vergleichsversuche vorliegen, begann ich im Herbst 1940 erstmalig Vergleichsversuche an verschiedenen Obstarten in frostgefährdeten Standorten. Naturgemäß können diese Versuche nicht in einem Jahre zum Abschluß gebracht werden. Ich berichte daher im folgenden nur kurz über die Einleitung der Versuche und deren Ausgang im ersten Versuchsjahre.

Die Versuche wurden an drei Orten, und zwar in Weinzierl-Niederdonau, Grambach-Steiermark und Kirchbach-Steiermark an durchwegs stark frostgefährdeten Standorten ausgeführt. Einbezogen waren folgende Obstarten und Sorten

Apfel: Bellefleur, Kronprinz Rudolf, Ilzer Rosenapfel, Krummstiel, St. Paula Weinapfel, Huber's Mostapfel, Baumann's Reinette.

Birne: Kiefer's Seedling, Gute Luise, Landl Birne.
Zwetschke: Hauszwetschke, Wagenstädter Pflaume.
Aprikose: Ananasmarille.
Als Versuchspräparate verwendete ich ein
Mineralöl-Handelsprodukt (siehe Abschnitt 1) 5- und 6%ig;
Obc aus Schweröl 6- und 8%ig;
Obc aus Mittelöl 14%ig.

Die Spritzungen wurden in Grambach am 11. XI. 1940 bei 8° C, in Kirchbach am 20. XI. 1940 bei 5° C und in Weinzierl am 28. XI. 1940 bei 4—6° C ausgeführt. Ferner behandelte ich in den gleichen Anlagen Bäume der genannten Sorten mit den gleichen Mitteln zum Winterausgang, und zwar fanden diese Behandlungen am 27. II. 1941 in Weinzierl und am 6. und 7. III. 1941 in Grambach und Kirchbach statt.

Obwohl bald nach den Herbstspritzungen strenge Winterfröste einsetzten, konnten nach dem Austrieb in keinem einzigen Falle irgendwelche Anzeichen von Frostschäden bemerkt werden. Im Hinblick auf die Art der Fragestellung des Versuches kann jedoch, wie schon oben erwähnt, unmöglich auf Grund dieses einjährigen Versuches schon eine abschließende Aussage gemacht werden, und zwar umso weniger, als im abgelaufenen Winter wohl sehr niedrige Temperaturen zu verzeichnen waren, hingegen keine ungewöhnlich lang anhaltenden Fröste wie im Winter 1939/1940.

III. Zusammenfassung.

1. In mehrjährigen Versuchen wurden die handelsüblichen Winterspritzmittel sowie selbst hergestellte Ölzubereitungen gegen die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) geprüft. Am wirksamsten erwiesen sich zweckmäßig zusammengesetzte Mineralölemulsionen. Sie übten schon in 4%iger Konzentration (= 3,2% Öl) 100%ige Wirkung aus. Außerdem waren die Präparate Obc aus Schweröl und Obc aus Mittelöl befriedigend wirksam. Schwefelkalkbrühe und Obc emulgiert befriedigten in der Wirkung nicht. Dinitro-o-Kresol (50%ig) wirkt erst in 2%iger Konzentration durchschlagend.
2. Mit 4 Mineralölen verschiedener, genau angegebener Zusammensetzung wurde je ein seifenhaltiges und ein seifenfreies emulgierbares Produkt gleichen Ölgehaltes hergestellt. Die vergleichende Prüfung dieser 8 Präparate ergab wieder die deutliche Überlegenheit der auf chemischem Wege erzielten über die seifenfreien mechanischen Emulsionen. Die Wirkung der Mineralöle zeigte sich von der Viskosität, dem Anteil an hochsiedenden Ölen und nicht sulfonierbaren Bestandteilen sowie der Flüchtigkeit abhängig.

3. Mit neu entwickelten Kombinationsbrühen, hergestellt aus Emulsionen von Obe emulgiert und alkalischen Zusätzen, konnten wieder ausgezeichnete Erfolge erzielt werden.
4. Die Anwendung einer 8%igen Emulsion von Obe emulgiert mit 2% Ätznatronzusatz bewirkt:
   a) Einsparung des seifenhaltigen Emulgators;
   b) Herabsetzung des Ölgehaltes;
   c) Herabsetzung der Bekämpfungskosten. Die Brühe ist das billigste 100%ig wirksame Bekämpfungsmittel gegen die San José-Schildlaus. Die Wirtschaftlichkeit der wirksamen Bekämpfungsverfahren wurde geprüft und dargestellt.
5. Mit organischen Zusätzen zu Obe emulgiert konnten ebenfalls gute Kombinationseffekte erzielt werden. Allylsenföl und Methallylchlorid, beide in 1%iger Konzentration, erwiesen sich dabei als am wirksamsten. Die Wirtschaftlichkeit solcher Kombinationen dürfte jedoch der unter 4. genannten Brühe nicht nahe kommen.
6. Kalkzusatz steigert die Wirkung von Obe emulgiert nicht in ausreichendem Maße.
7. Zur Beobachtung des Wirkungsverlaufes von Winterspritzmitteln bei der Anwendung gegen San José-Schildlaus wurden Isolierungsversuche an Weibchen der Laus ausgeführt. Dabei konnte ein neuer aus Plexiglas hergestellter Isolierungsbehelf entwickelt werden, der sich bewährte.
8. Bei den Isolierungsversuchen stellte sich heraus, daß durch Einwirkung der angewandten Winterspritzmittel, insbesondere auch der Ölemulsionen, nicht sofortige Abtötung der San José-Schildlaus erreicht wird; in allen Fällen trat vielmehr Spättod ein, nicht selten erst 6 Wochen nach der Behandlung.
9. Zur Prüfung, ob zwischen der Herbstbehandlung von Obstbäumen mit Ölemulsionen und der Frostempfindlichkeit der Bäume eine Beziehung besteht, wurden Versuche eingeleitet. Dabei konnte keinerlei Zusammenhang zwischen Eintritt von Frostschäden und Ölspritzung festgestellt werden. Eine abschließende Beurteilung dieser Frage auf Grund der bisherigen Versuche ist jedoch noch nicht möglich.

IV. Schrifttum.

1. Forbes, S. A.: Comparative Experiments with various Insecticides for San José Scale. — Agr. Exp. Sta. Illinois, Bull. **107**, 1906.
2. Quaintance, A. L.: The San José Scale and its Control. — U.S. Depr. Agr., Washington, Farm. Bull. No. **650**, 1915.
3. Flint, W. P.: Further Tests of Dry Sulphur Compounds for the Control of San José Scale. — Bull. Illinois Nat. Hist. Survey, Urbana, Art. **13**, 339—343, 1920.

4. Caesar, L.: To Control the San José Scale. — Canad. Horticult. et Beekeeper, Toronto **28**, No. 3, 1920.
5. Nicholls, H. M.: Annual Report of the Government Microbiologist. — Tasmania Dep. Agr. et Stock, Rept. 1920—21, 10—13, Hobart 1921.
6. Roß, W. A.: Two Orchard Scale Insects. The San José Scale and the Oystershell Scale. — Canada Dep. Agr., Ent. Branch Circ. **37**, Ottawa 1925.
7. List, G. M.: The Sulphide Sulphur Content as a Basis for diluting Lime-sulphur for Spraying. — Colorado Agr. Exp. Sta., Bull. **352**, Fort Collins 1929.
8. O'Kane, W. C. et Conklin, J. G.: Lime Sulphur in Relation to San José and Oyster Shell Scales. Studies of Contact Insecticides II. — New Hampshire Agr. Exp. Sta., Tech. Bull. No. **40**, Durham 1930.
9. Turner, N.: Standardized Oil Sprays. — Jl. Ec. Ent., **24**, 901—904, 1931.
10. Farrell, J.: Apple Culture in Victoria. — Jl .Dep. Agr. Victoria, Melbourne **16**, 648—657, 1918; **17**, 29—37, 145—157 u. 287—295, 1919.
11. Melander, A. L.: Tolerance of San José Scale to Sprays. — Washingt. Agr. Exp. Sta., Bull. **174**, Pullman 1923.
12. Rolfe, W. A.: San José Scale. Winter Spraying Experiments at Shepparton.— Jl. Dep. Agr. Vict., **21**, 324—326, Melbourne 1933.
13. Talbert, T. I. et Swartwout, H. G.: Spraying Investigations. —Missouri Agr. Exp. Sta., Bull. No. **301**, Columbia 1931.
14. Alden, C. H.: San José Scale Control with Lubricating Oil Emulsion on Peach Trees in the South. — Il. Econ. Ent. **18**, 253—257, 1925.
15. Melander, A. L., Spuler, A. et Green, E. L.: Oil Sprays. Their Preparation and Use for Insect Control. — Wash. Agr. Exp. Sta., Bull. **184**, Pullman 1924.
16. Talbert, T. I.: Oil Emulsion Sprays: Their Place, Manufacture and Use. — Rep. Iowa Hort. Soc., 94—102, 1925, Des Moines 1926.
17. Hartzell, F. Z.: Dormant Spray Problems in New York. — Jl. Ec. Ent. **32**, 274—277, 1939.
18. Roß, W. A., Armstrong, T. et Patterson, D. F.: Notes on Pear Psylla and Sand José Scale Control. — Rep. Ent. Soc. Ontario **63**, 21—24, 1932, Toronto 1933.
19. Regan, W. S.: Oil Sprays and their Relation to Orchard Pest Control. — Proc. Washington State Hort. Ass. **23**, 64—71, 1927, Olympia 1928.
20. Korchagin, V. N.: Study of the Biology and Ecology of the San José Scale in the Slavjansk Region of the Azov-Black Sea District and Development of Control Measures. — Lenin Acad. agric. Sci., Inst. Plant Protect., Summary scient. Res. Work 1935, 261—263. Leningrad 1936.
21. DeOng, E. R.: Specification for Petroleum oils to be Used on Plants. — Jl. Ec. Ent. **21**, 697—702, 1928.
22. Porter, B. A.: Lubricating Oil Emulsions. — Proc. 72nd Ann. Meet. N. Y. State Hortic. Soc., 26—37. Rochester 1927.
23. Spuler, A., Overley, F. L. et Green, E. L.: Oil Sprays for Dormant Use. — Washingt. Agr. Exp. Sta., Bull. No. **247**, Pullman 1931.
24. Swingle, H. S. et Snapp, O. I.: Petroleum Oils and Oil Emulsions as Insecticides, and their Use against the San José Scale on Peach Trees in the South. — U.S.Dep. Agr., Tech. Bull. No. **253**, Washington 1931.
25. Borden, A D. et Hensill, G. S.: A Method of Studying comparative Oil Deposits of Proprietary Oil Emulsions. — Jl. Ec. Ent. **27**, 834—841, 1934.

26. Watzl, O.: Entwicklungsdaten, Bekämpfbarkeit und Schadensbedeutung der San-José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comst.). — Ztschr. angew. Ent., **25,** 92—100, 1938.
27. Fari, L. et Fari, Mme. L.: On the Treatment of Fruit-trees with Carbolineum and on the Control of the San José Scale. — Mezögazdas. kutatas **7,** 78, Budapest 1934.
28. Hartzell, F. Z., Parrott, P. J. et Harman, S. W.: Experiments with Tar Distillate Sprays against Fruit Aphids and associated Insects. — Jl. Ec. Ent. **26,** 1933, 474—480, 1933.
29. Anonymus: Insects Pests in Idaho in 1927. — Idaho Agr. Exp. Sta., Bull. No. **160,** 21—23. Moskow, Id. 1928.
30. Beran, F.: Zur Frage der insektiziden Wirksamkeit von Obstbaumkarbolineum emulgiert. — Nachrbl. f. d. D. Pflschd. **20,** 331—335, 1940.
31. — — Neue Möglichkeiten der Schildlausbekämpfung. (Nachrbl. f. d. D. Pflschd. **20,** 77—79, 1940.
32. — — Die Wirkungsweise von Obstbaumkarbolineumemulsionen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungstemperatur. — Nachrbl. f. d. D. Pflschd. **19,** 1—5, 1939.

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Haselhoff, E.: Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen als Werkstätten der agrikulturchemischen Forschung. 1941, 107 S. Verlag Gebrüder Borntträger, Berlin.

Der Verfasser legt in seiner Abhandlung entsprechend dem gewählten Titel das Hauptgewicht auf die wissenschaftliche Arbeit der l. V. St. auf dem Gebiet der Bodenkunde sowie der Pflanzen- und Tierernährung. Unter dem Abschnitt „Pflanzenernährung" findet man auch auf 2 Seiten ein kurzes Kapitel über „Pflanzenkrankheiten", das auf die Verdienste der l. V. St. um die Grundlagen des Pflanzenschutzdienstes hinweist. Die bereits im Jahre 1890 von der Deutschen Landw.-Gesellschaft geschaffenen Auskunftstellen für Pflanzenschutz, als Abteilung der l. V. St. oder als besondere Anstalten im Verband der l. V. St., vertraten die Belange des Pflanzenschutzes bereits vor und später neben der Biologischen Reichsanstalt. So konnte letztere bei der Übernahme des Pflanzenschutzdienstes im Jahre 1906 auf gewissen Vorarbeiten der l. V. St. aufbauen, wenn auch der Weg zum Ziel ein etwas anderer war. Ein besonderer Untersuchungsausschuß für Pflanzenschutzmittel im Verband der l. V. St. führte bereits die Prüfung von Karbolineum, thalliumhaltigen Zeliopräparaten, quecksilberhaltigen Beizmitteln, Tabakextrakten, Kupfervitriol u. a. durch. Sodann wird auf die ersten Beobachtungen, Versuche und Maßnahmen zur Bekämpfung der Nematodenkrankheit der Rüben, des Roggenälchens, der Krautfäule der Kartoffeln, wichtiger Rübenkrankheiten (Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule), auf Untersuchungen über die Auswirkung der Düngung auf das Äußere der Pflanzen (Kartoffel, Rübe) einschließlich der Nährstoffmangel-Erkrankungen, ferner auf Versuche über Getreide-Beizung und die Bekämpfung von Unkräutern (Kleeseide, Hederich) und tierischer Schädlinge hingewiesen. In der Untersuchung städtischer und industrieller Abwässer und Abgase sowie des industriellen Flugstaubes

in ihrer Wirkung auf Boden und Pflanze hat sich der Autor selbst Verdienste erworben, worüber auch das zusammen mit G. Bredemann herausgegebene Werk über „Entstehung, Erkennung und Beurteilung von Rauchschäden" Zeugnis ablegt. Als Untersuchungen über Pflanzenschutzfragen in weiterem Sinne werden dann noch die Arbeiten über die Wirkung der Rhodanverbindungen, des Perchlorats im Chilesalpeter, über die Dizyandiamid-Entwicklung des Kalkstickstoffs bei der Lagerung und über die entstehenden Verbindungen bei der Kalkstickstoff-Zersetzung erwähnt. Die rein historisch gehaltenen Ausführungen des Verfassers zeigen, daß die I. V. St. sich um die Anfänge und Forschungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes fraglos Verdienste erworben haben, wobei einige Stationen die wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten auch nach der Neuorganisation des Pflanzenschutzdienstes durch die Biologische Reichsanstalt erfolgreich fortgesetzt haben. Erst durch das Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 wurde dann der deutsche Pflanzenschutzdienst einheitlich geregelt und ausgerichtet. H. Müller (Hamburg).

Lepesme, P.: Ennemis et maladies du caféier en Afrique intertropicale. Diagnose pratique et moyens de lutte. Paris, Larose, 1941, 63 S., mit 39 Abb.

Die Arbeit behandelt vorwiegend die in franz. Äquatorialafrika und Kamerun vorkommenden Kaffeeschädlinge und -krankheiten und bringt damit eine wertvolle Erweiterung unserer Kenntnisse, da bisher verhältnismäßig wenige Angaben aus Westafrika bekannt geworden sind. Die durchaus praktisch gerichtete Darstellung ist nach befallenen Organen angeordnet; dabei wird über die einzelnen Krankheiten und Schädlinge, die in guten Abbildungen vorgeführt werden, nur das zur Erkennung Nötige gesagt, dagegen die Bekämpfung ausführlicher beschrieben. Während nun die Schadenserreger in der Hauptsache mit denjenigen des übrigen tropischen Afrika übereinstimmen und die Unterschiede mehr im regionalen Vorherrschen einzelner Arten liegen, sind doch im Westen teilweise andere Bekämpfungsmethoden üblich; so wird z. B. gegen *Hemileia* eine vorbeugende Spritzung mit Schwefelkalkbrühe zu Beginn und am Ende der Regenzeit empfohlen. Die eigene Erfahrung des Verfassers zeigt sich auch in der Betonung vorbeugender Kulturmaßnahmen, die er in einem besonderen einleitenden Abschnitt als allgemeine Ratschläge für die Einrichtung und Unterhaltung der Pflanzungen zusammengefaßt hat. So wird die Schrift allen Kaffeepflanzern gute Dienste leisten können. Morstatt (Dahlem).

Rauh, W.: Morphologie der Nutzpflanzen. 1941. 215 S. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. Preis geb. RM. 13.—.

Während über die Züchtung, Kultur und Bewertung unserer Nutzpflanzen eine ausführliche Literatur verliegt, fehlte bislang im deutschen Schrifttum eine zusammenfassende Darstellung des morphologischen Aufbaus dieser Gewächse. Diese Lücke dürfte von vielen, die als Lehrer, Züchter, Gärtner oder Landwirte dauernd mit einzelnen Nutzpflanzen in Berührung kommen, ohne vielleicht eine intensivere theoretisch-botanische Schulung zu besitzen, schon schmerzlich empfunden worden sein. Das vorliegende Buch wendet sich daher auch in erster Linie an die Praktiker, doch ist der Referent überzeugt, daß es sich auch da und dort im Hochschulunterricht seinen Platz erobern und bewahren wird. Das Buch zerfällt in zwei Teile. Der erste behandelt die allgemeinen morphologischen Grundbegriffe: Samenbau, Keimung, Wurzel, Hypokotyl, Sproß, Blatt, Blüte und Frucht, wobei die Beispiele

meist, wenn auch nicht ausschließlich, bereits an verschiedenen Nutzpflanzen aufgezeigt werden. Der zweite Teil bringt, geordnet nach den Organen, die jeweils bei den Objekten von besonderer praktischer Bedeutung sind, die morphologische Besprechung und Beschreibung der einzelnen Nutzpflanzen. Eine absolute Vollständigkeit wurde nicht angestrebt. Heilpflanzen, Gewürz- und Faserpflanzen sind nicht behandelt. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen (203) klaren Abbildungen, die großenteils von dem aus der Troll-schen Schule hervorgegangenen Verfasser selbst gezeichnet sind und die besonders für den Unterricht eine wertvolle Bereicherung der Literatur darstellen. Dem Buch kann weiteste Verbreitung gewünscht werden.

Schumacher (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Scharrer, K.: Biochemie der Spurenelemente. — 272 S. Verlag Paul Parey. Berlin 1941. Preis geb. 26 RM.

Das Schrifttum über Spurenelemente und ihre Bedeutung für das Pflanzenwachstum hat im letzten Jahrzehnt einen ungeahnten Umfang angenommen, so daß derjenige, der nicht selbst auf diesem Gebiet tätig ist, sich nur schwer einen Überblick über den Stand der Forschung verschaffen kann. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß der aus zahlreichen Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Spurenelemente bekannte Verfasser es unternommen hat, die oft weit zerstreute Literatur zusammenzustellen. In richtiger Erkenntnis des Problems hat Verfasser sich nicht auf die Elemente beschränkt, deren Notwendigkeit für die normale Entwicklung der Pflanzen heute bereits als gesichert zu betrachten ist. Er hat auch die Versuchsergebnisse mit solchen Elementen berücksichtigt, die zwar in Pflanzen vorkommen, sich aber noch nicht als notwendig erwiesen haben. Eine Grenze läßt sich noch nicht ziehen und wird sich auch wohl niemals mit Sicherheit angeben lassen. Im ganzen wird die Literatur über 32 Elemente behandelt, die einander in alphabetischer Ordnung folgen. Verfasser hat dabei auf eine einheitliche Ordnung und Behandlung des Stoffes nach gewissen Gesichtspunkten, die der Leser nach dem Titel zunächst erwartet, verzichtet. Für die meisten Elemente wäre eine weitgehende Aufgliederung aus Mangel an Unterlagen allerdings nicht möglich und nicht notwendig gewesen. Die Übersichtlichkeit der Darstellung bei den wichtigsten Elementen, wie Bor, Kupfer und Mangan, deren Behandlung immerhin 55 — 37 bzw. 16 Seiten einnimmt, leidet aber darunter bedeutend. Eine weitgehende Gliederung des Stoffes nach Gesichtspunkten wie Vorkommen in der Pflanze, Vorkommen und Verhalten im Boden, Notwendigkeit, Rolle in der Pflanze, Schädlichkeitsgrenze, Mangelsymptome, Vorkommen von Mangelkrankheiten in der Natur usw., würde wesentlich dazu beigetragen haben, den Gebrauch des Buches zu erleichtern. Die Krankheitsbilder und die Frage nach dem Vorkommen von Mangelkrankheiten bei einzelnen Kulturpflanzen sind nicht nur für den Phytopathologen von Wert. Ihnen kommt allgemeine Bedeutung zu, insofern als die kranke Pflanze ausschließlich den Wegweiser für die praktische Anwendung der Spurenelemente bis jetzt abgegeben hat und auch noch weiter abgeben wird. Verfasser wendet sich mit dem Buch in erster Linie an den Forscher auf dem Gebiet der Pflanzen- und Tierernährung und schreibt das bis jetzt erarbeitete positive Wissen in erster Linie der Tätigkeit des Agrikulturchemikers und des Pflanzenphysiologen zu. Man vermißt bei einer so generellen Fassung die Nennung

des Phytopathologen, der sich schließlich auch, und vielleicht sogar vornehmlich, mit diesen Mangelkrankheiten befassen muß. Außerdem dürfte das Problem von dieser Seite eine nicht ganz unwesentliche Förderung erfahren haben. Bei einer späteren Neubearbeitung erscheint daher die stärkere Berücksichtigung phytopathologischer Gesichtspunkte Aufteilung des Stoffes nach gewissen Richtlinien und die Beifügung eines ausführlichen Sachregisters erwünscht, das die Orientierung wesentlich erleichtern würde.

Brandenburg (Wien).

Hildebrandt, B. und **Maurer, K. J.:** Frostsicherer Obstbau. — Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt/O. und Berlin, 8°, 87 S., 43 Abb., 1941, Geb. 4.— RM.

Die Frostschadenverhütung, deren Arbeiten kürzlich in einer großen Monographie von Keßler und Kaempfert (Verlag Springer, Berlin) dargelegt wurden, befaßt sich mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse mit technischen Maßnahmen, wie Frostvorhersage, Ausstrahlungsschutz, Frostheizung, Belüftung, Beregnung usw. Im vorliegenden Heft wird von der Pflanze ausgegangen. In großklimatisch frostgefährdeten Gebieten — also in geschlossenen Landschaften — ob sie sich nun im Osten befinden oder sonst im Reich, ist darnach zu streben, frostwiderstandsfähige Sorten zu pflanzen. Die strengen Winter 1928/29 und 1939/40 haben gezeigt, welcher Weg gegangen werden muß. Viele Sorten sind aus dem Westen, vor allem aus England, in das deutsche Sortiment eingereiht worden, ein erheblicher Teil erlag den niederen Temperaturen oder kann nicht zum Aufbau des Ostens verwendet werden. Dies gilt vor allem von vielen Unterlagen. Allgemein eingeführt haben sich als Apfelunterlagen die in England ausgelesenen East Malling Typen, von denen E. M. IX sich besonderer Beliebtheit erfreut. Alle sind frostgefährdet und können daher in den in Frage stehenden Gebieten keine Bedeutung haben. Als Birnenunterlage scheidet die Quitte aus. Die Verfasser sind daher mit Recht der Ansicht, daß sich der Obstbau für die in Betracht kommenden Ziele nach dem Osten zu orientieren und dessen Erfahrungen zu verwerten hat. Darin liegt für die zukünftige Gestaltung weiter Gebiete Großdeutschlands eine Aufgabe großen Ausmaßes. Die Grundlage für die Arbeiten geben die von verschiedenen Seiten planmäßig durchgeführten Beobachtungen. Sie sind z. T. wertvoller als die Ergebnisse der Züchtungsarbeit, die für Deutschland nur spärlich vorliegen.

Hildebrandt und Maurer vermitteln in einer guten Übersicht den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse über frostsicheren Obstbau. Von den 21 Kapiteln, in die der Stoff eingeteilt ist, seien folgende hervorgehoben: Herkunft, Abstammung und Härte der wichtigsten in Deutschland angebauten Obstsorten; wertvolle Sorten für ungünstige Anbauverhältnisse; Gebietssortimente und Sortengebiete; Unterlagen für schwierige Gebiete; von der Bodenbearbeitung in Frostgebieten; Einfluß von Gebiet und Klima auf den Baumschnitt und den Pflanzenschutz; Erziehungsmethoden frostharter Obstbäume.

Der Pflanzenschutz ist in wenigen Seiten behandelt, wobei auf die üblichen Spritzungen in ihrer Aufeinanderfolge hingewiesen wird. Es wird nebenbei der Standpunkt vertreten, daß die Anfälligkeit der Kulturpflanzen mit ihrer Klimafremdheit wächst. Anderswo kann man oft lesen, daß besonders hochgezüchtete „verweichlichte" Sorten anfällig seien. Beides ist in dieser Fassung nicht richtig. Die Anfälligkeit ist eine genotypische Eigenschaft und das

Auftreten von Schädlingen und Krankheitserregern wird durch die Umweltbedingungen geregelt.

Dem Buch ist in Kreisen des Obstbaues und der Stellen, die sich mit Planungsarbeiten befassen, weiteste Verbreitung zu wünschen.

Stellwaag (Geisenheim).

(Demonlon, A.): Recherches sur la Fertilisation. Effectuées en 1938 par les Stations Agronomiques. XII. Rapport annuel (? Bourges, ? 1939), 246 S.

Aus dem Bericht, der die Ergebnisse zahlreicher, von verschiedenen Autoren ausgeführter Versuche zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit bringt, interessieren phytopathologisch die Mitteilungen über die Auswirkung von Bor-, Kupfer- und Magnesiumgaben auf den Ertrag landwirtschaftlicher Kulturen in den Jahren 1937 und 1938. 100—200 kg ha Natriumborat wirkten sich 1937 bei Versailles auf den Wuchs von Hafer und Gerste ungünstig aus, während 50 kg/ha und schwächere Gaben ohne Nachteil vertragen wurden. Pferdebohnen reagierten auch auf die stärkste Gabe nicht ungünstig. Die Giftwirkung war somit schwächer als in den Vorjahren auf Böden gleicher Art, was mit Auswaschung von Bor durch die stärkeren Regengüsse im Frühling 1937 erklärt wird. 1938 wurde auf den gleichen Parzellen der Versuch in der gleichen Dosierung mit Buchweizen wiederholt. Ertragssteigerungen wurden selbst bei den kleinsten Borgaben (6.25 und 12.5 kg ha Natriumborat) nicht beobachtet, stärkere Gaben wirkten ausgesprochen giftig. Die mit 100—200 kg ha Natriumborat behandelten Parzellen waren Ende Juli vollkommen vertrocknet. Durch 15 kg ha Borax wurde 1938 der Ertrag von Zuckerrüben bei Amiens im Unterschied zu den Ergebnissen in den Jahren 1936/37 fühlbar gesteigert. Es wird daher geraten, die Bordüngung auf solche Böden zu beschränken, wo die Herz- und Trockenfäule auftritt. Die von der Industrie gerügte Verhärtung der Rüben nach Borbehandlung scheint 1938 ausgeblieben zu sein. Bei Lein zeitigte Düngung mit Natriumborat im Topfversuch (5, 10 und 20 kg ha) keinerlei Wirkung. Nachwirkung einer 1937 zu Hafer gegebenen Bordüngung war 1938 bei Klee nicht erkennbar. Auf Kupfersulfat (100 kg ha) reagierten Gerste und Hafer schwach positiv. Magnesium hatte bei Lille in einer Gabe von 750 kg ha auf Zuckerrüben und Gerste schwache Wirkung, die sich aber in den beiden nächsten Jahren verstärkte. Am günstigsten reagierte Hafer, und zwar sowohl in Bezug auf den Korn- wie auf den Strohertrag. Bei Blois reagierte Hafer auf 16 kg/ha (Flächenangabe fehlt) MgO deutlich positiv, Futterrübe und Kartoffel auf 32 kg dagegen nur schwach. Blunck (Bonn).

van Schreven, D. A.: De Gezondheidstoestand van de aardappelplant onder den invloed van twaalf elementen. Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool, Deel 43, Verhandeling 1, 1939, 166 S. und 30 Abb.

Verfasser beschreibt auf Grund 1932—1934 teils als Sand-, teils als Wasserkulturen in Steintöpfen und Glasgefäßen durchgeführter Versuche unter Mitauswertung des Schrifttums die bei Kartoffeln (President und Duke of York) auftretenden Mangel- und Überschußkrankheiten. Untersucht wird der Einfluß von K, P, N, Ca, Mg, Mn, Fe, B, Cu, Zn, Na und Cl. Aus den Ergebnissen ist bemerkenswert, daß die bei Kalziummangel auftretende Marknekrose gelegentlich sporadisch in Holland, häufig und schwer aber in einigen Teilen von Niederländisch-Indien auftritt. Die Erscheinungen von Magnesiummangel sind vornehmlich an sauren Boden gebunden und

werden daher wohl meist durch Symptome anderer Ursache, wie ungenügende Nitrifikation (Ammoniakvergiftung) und Chlorvergiftung überdeckt. Mangan-, Kupfer- und Bormangelerscheinungen kommen in der Praxis selten zur Beobachtung, weil die Kartoffel diese Elemente entweder besonders gut zu absorbieren versteht oder von ihnen nur sehr geringe Mengen braucht. Zinkmangelerscheinungen konnten in Holland bislang nicht festgestellt werden. Die Folgen von Phosphormangel erinnern an die Primärsymptome der Blattrollkrankheit, ebenso die ersten Symptome von Bor- und Zinkmangel. Phloem-Nekrose, ebenso die ersten Symptome der Blattrollkrankheit, die für die echte Blattrollkrankheit charakteristisch ist, tritt aber bei diesen Mangelkrankheiten nicht auf. Blunck (Bonn).

Langord, L. R.: Der Einfluß des Kaliums auf die Blattrandkräuselung der Sauerkirschen. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 1938, **36**, 261—262, 1939.

Verfasser hatte bereits früher (Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **31**, 252 bis 253, 1934) darauf hingewiesen, daß eine im nördlichen Wisconsin verhältnismäßig häufig an Sauerkirschen auftretende Blattrandkräuselung mit Wurzelschädigungen verbunden ist. Die erkrankten Pflanzen haben nur wenige stärkere Wurzeln, an denen eine nur geringe Anzahl von Saugwurzeln vorhanden ist. Spitze und Rand der Blätter sterben schließlich ab. Die Blattrandkräuselung hat in diesem Zustand große Ähnlichkeit mit den an Apfel- und Pfirsichblättern infolge von Kalimangel auftretenden Blattrandschäden. In Düngungsversuchen konnte der Verfasser dann auch feststellen, daß durch Zufuhr von Kalium in der Düngung das Auftreten der Blattrandkräuselung eingeschränkt und das Wurzel- und Triebwachstum angeregt werden kann, ebenso durch Verabfolgen von Stalldünger, dessen günstige Wirkung jedoch auch auf die in ihm vorhandenen Kalimengen zurückgeführt wird. Durch Bedecken des Bodens um solche an Blattrandkräuselung erkrankten Sauerkirschenbäume mit Stroh konnte ebenfalls das Ausmaß der Krankheitserscheinungen verringert werden. Rohde (Mahlow).

Woodman, R. M.: Der Einfluß einer wechselnden Kalizufuhr auf die Entwicklung des Salates. — Soil Sci. **48**, 101—108, 1939.

Salatpflänzchen der Sorte Maikönig wurden in mit wechselnden Nährlösungen versorgten Sandkulturversuchen gezogen. Schon nach 3 Wochen zeigten die Pflanzen in der Kalimangelnährlösung eigentümliche Mangelerscheinungen. Ihre Blätter waren kleiner und mit breiteren Blattadern versehen als die der normal ernährten Vergleichspflanzen. Die Interkostalpartien waren dunkelgrün gefärbt und hatten ein gewelltes Aussehen, weil die Blattspreite sich zwischen den Blattadern nach oben gewölbt hatte. Sie wurden nach einiger Zeit chlorotisch. Vier Wochen nach dem Ansetzen der Versuche zeigten sich auf der Spreite zwischen den Blattadern und am Rand der älteren Blätter braune Flecken, die später abstarben und z. T. ausbröckelten. Sie breiteten sich von den älteren auf die jüngeren Blätter aus. Alle erkrankten Blätter hingen herab und verwelkten schließlich. Die Pflanzen wuchsen dann nur noch an der Spitze weiter. Dadurch erhielten sie eine schlanke, aufgerichtete Form. Ausreichend mit Kali versorgte Pflanzen entwickelten sich dagegen normal. Es sei schließlich noch erwähnt, daß Kalimangelpflanzen ein schwaches, wenig entwickeltes Wurzelsystem bildeten. Rohde (Mahlow).

Blaha, Josef: Untersuchungen über Frostschäden im Mährischen Weinbau. — Der Deutsche Weinbau **20**, 671—672, 1941.

Der Polarwinter 1939/40 brachte im Januar und Februar Tiefsttemperaturen bis zu — 30°, sodaß die Rebsorte blauer Portugieser durchschnittlich zu 40%, in manchen Rieden zu 60—70% erfror. Bei den weißen Rebsorten betrug der Ausfall im allgemeinen nur 15—20%. Sehr stark wurden beschädigt: Neuburger, Silvaner, grauer und blauer Portugieser. Math. János: mittelstark: frühroter und grüner Veltiner. Perle von Csaba: schwach: Blaufränkisch, Malingre: sehr schwach: weißer und blauer Burgunder, roter Vetliner. Ohne Beschädigung blieben: Rheinriesling, Welschriesling, Traminer, weißer und roter Gutedel. Der Schaden wurde durch geringes und hohes Alter der Reben, übermäßige Stickstoffdüngung, vorhergehenden hohen Ertrag, starken *Peronospora*-Befall und ungünstige Standortsbedingungen erhöht. Bei Pfropfreben zeigte sich keine Beeinflussung durch die Unterlage. Auf etwa 300 ha Rebfläche (gesamte Rebfläche Mährens 2 500 ha) wurden etwa 3 Millionen Rebstöcke im Werte von etwa 30 Millionen Kronen durch den Frost vernichtet und überdies eine beträchliche Ernteminderung für 1940 und die folgenden Jahre verursacht. Als Schutzmaßnahmen kommen in Frage: Anlage von Rebpflanzungen nur in geeigneten Lagen und mit wenig empfindlichen Sorten; ordnungsmäßige Bearbeitung und Schädlingsbekämpfung; Anhäufeln der Weinstöcke mit Erde bis zur Höhe der 3 unteren Augen zu Beginn des Winters. **Zillig (Berncastel).**

Bortels, H.: Über die Bedeutung der Spurenelemente für Entstehung und Verhütung von Pflanzenkrankheiten. Nachr.Bl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst **21**, 61—64 und 69—72, 1941.

Eine knappe, grundsätzlich gehaltene Übersicht über das Stoffgebiet. Einen wesentlichen Unterschied zwischen klassischen und Spurenelementen sieht Verfasser darin, daß jene Baustoffe der Zelle, diese Katalysatoren und Regulatoren, vielleicht zur Bildung von Wirkstoffen, sind. Trotzdem haben sie als echte Nährstoffe zu gelten. An einem Beispiel der Wirkung von Fe und Mg auf *Aspergillus niger* wird dies gezeigt. Der Bedarf an Spurenelementen ist artspezifisch. Infolge intensiver Bodennutzung und ungenügender Berücksichtigung bei der bisherigen Düngung ist vielfach offener Mangel zutage getreten, dessen Ursachen jedoch oft recht verwickelt sein können (biologischer Antagonismus zwischen Elementen, Mangel an mehreren Elementen gleichzeitig, Zwischenspiel von H- und OH-Ionen und Parasiten). So sind die Bodensäurekrankheiten nicht nur H-Ionenschäden, sondern Ca- und Mg-Mangel und dadurch hervorgerufener schädlicher Überschuß an Al, Mn, Zn und Fe. Kalkschäden entstehen nicht nur durch Kalkempfindlichkeit, sondern sind weit mehr Reaktionsschäden durch Erschwerung der Mn-, Cu-, Fe- und Zn-Aufnahme. Eisenmangel kann auch durch Überfluß an Antagonisten, wie Cu und Mn, zustandekommen. Auch Mn-Mangel kann auf verschiedene Weise entstehen. Die Bedeutung von Cu, Zn und Bor wird kurz besprochen, diejenige von Molybdän, Kobalt, Germanium, Chrom, Arsen Blei, Silizium, Selen und Schwefel gestreift. Die Erweiterung unserer bislang sehr lückenhaften Kenntnisse von den Spurenelementen ist eine der wichtigsten Ziele der Landwirtschaftswissenschaft.

B. Rademacher (Hohenheim).

Voboril, Fr.: Wann sind größere Frostschäden an Marillen- und Kirschblüten zu gewärtigen? — Deutscher Obstbau, Ausgabe B, Heft 5, 1941, Sonderdruck, 3 S.

Verfasser führte im kalten Frühjahr 1941 Untersuchungen an Kirschen und Marillen durch. Längere Einwirkung (3 bis 4 Tage) von Schnee und mä-

Bigem Frost (— 3 bis — 5° C) schadete den Blüten auch im fortgeschrittenen Stadium kaum. Es ist erst dann mit Schäden zu rechnen, wenn die Blüten offen oder knapp vor dem Aufbrechen stehen. Bei dem reichen Blütenansatz des Jahres war der Schaden unbedeutend. Schneiders (Bonn).

Buhl, —: Auswinterungsschäden an Raps und Rübsen und ihre vermeintlichen Ursachen. — Mitt. Biol. Reichsanst., Heft 63, S. 85—86, 1941.

Der Raps geht am günstigsten im „Rosettenstadium" in den Winter, d. h. das Herz der Pflanze sitzt hart dem Boden an, die jüngeren Blätter stehen aufrecht, die älteren neigen sich leicht dem Boden zu. Das Herz und die jüngeren Blätter bleiben dann meist unversehrt. War die Pflanze im Herbst zu üppig entwickelt und das Herz handbreit oder höher über den Boden gehoben, sterben die Blätter einschließlich des Vegetationspunktes ab, vergilben und werden je nach der Witterung brüchig-trocken oder weich und faulig. Solche Pflanzen sind erheblich geschädigt; nur unter günstigen Bedingungen bilden sie Nebentriebe aus („Sprossersaat"). Hauptursache für die Auswinterungsschäden im Winter 1939/40 waren scharfer Wind verbunden mit strenger Kälte. Nur dem Boden eng anliegende Bestände waren bald hinreichend mit Schnee bedeckt, so daß ihnen die austrocknenden Winde wenig anhaben konnten. Hatten sie sich aber im Herbst schon zu sehr gestreckt, so waren sie den kalten Winden zu lange ausgesetzt, ehe sie in der schützenden Schneedecke verschwanden. Windschäden sind im Winter ganz besonders groß, weil die oberirdischen Teile der Pflanzen eher auftauen als die Wasser herbeischaffenden Wurzeln im Boden und die Pflanzen daher das fehlende Wasser beim Wiederauftauen nicht rechtzeitig ergänzen können. Neu (Bonn).

Seible, D.: Ein Beitrag zur Frage der Kälteschäden an Pflanzen bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt. — Beiträge z. Biol. d. Pflanzen, **26**, 289 bis 330, 1940.

Temperaturen von + 1° bis + 5° ausgesetzt, traten bei *Gloxinia grandiflora*, *Achimenes patens* und *Episcia cupreata* an den Blättern schon nach 1 Std. dunkle Kälteflecken auf, die schließlich das Blatt zum Welken brachten. Beim Zurückstellen solcher Pflanzen ins Warmhaus trockneten die Flecken ab, das Blatt blieb aber lebenstätig. Bei *Tradescantia zebrina*, Hybride von *Coleus*, Tomate u. a., erweichten bei + 1° bis + 5° nach einigen Tagen die Blätter und welkten an den Spitzen. Der Vorgang war reversibel. — Bei beiden Pflanzengruppen verursachte der Wasserverlust eine Erhöhung des osmotischen Druckes an den Schadstellen. Ansonst konnten beim Preßsaft der Blätter vor und nach der Kältebehandlung keine auffallenden Änderungen nachgewiesen werden. Matouschek (Wien).

III. Viruskrankheiten.

van Slogteren, E. en de Bruyn Ouboter, Maria P.: Onderzoekingen over virusziekten in bloembolgewassen. II. Tulpen. I. — Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool te Wageningen **45**, Verhandeling 4, 54 S. 1941.

Nach ausführlicher Beschreibung der Krankheitssymptome wird als Ergebnis einer großen Zahl von Versuchen mitgeteilt, daß die Krankheit, wie die holländischen Blumenzwiebelzüchter schon mindestens 1637 wußten, durch Verbinden der Hälften einer kranken und einer gesunden Zwiebel,

ferner durch Einreiben oder Injizieren des Saftes kranker Pflanzen in die Blätter gesunder übertragen werden kann, daß die weitaus meisten Infektionen aber durch Blattläuse bewirkt werden, und zwar in erster Linie durch *Myzus persicae*, daneben in weit geringerem Grade durch *Macrosyphum Euphorbiae* Thomas, *Doralis fabae* und vielleicht auch durch andere Arten. Wesentlich erleichtert werden künftige Untersuchungen über die „gebrochenen Tulpen" durch die Entdeckung, daß es entgegen der bisherigen Auffassung möglich ist, die Krankheit auch noch im Jahre der Infektion zum Ausbrechen zu bringen, also sogenannte „current season symptoms" zu erhalten. Notwendig ist dazu, die Infektion bereits auszuführen, wenn der Tulpentrieb erst 5 bis höchstens 10 cm lang ist, und die Pflanzen in der Folge bei möglichst niedriger Temperatur zu halten. Die „antithetic virus-theory of tulip breaking" von Mc. Whorter wird als nicht bewiesen und unwahrscheinlich abgelehnt. Die Verfasser glauben also nicht, daß zwei verschiedene Viren bei der Krankheit beteiligt sind, von denen das eine Hellstreifung, das andere Dunkelstreifung der Blüten bewirkt. Eher sei es möglich, daß zwei oder mehr sehr nahe verwandte Rassen eines und desselben Virus gekoppelt auftreten oder daß es sich nur um eine Virusart mit wechselnder Virulenz handelt, wenn nicht gar die Variation der Resistenz des Wirtes die schwankende Reaktion der Pflanze auf die Infektion allein schon hinreichend erklärt. Damit würde auch verständlich, daß immer beide Komponenten des pathogenen Agens in allen befallenen Tulpen auftreten. Die Auffassung, daß die Viruskrankheit der Tulpen durch Infektion von *Lilium candidum* aus entstanden ist, wird verworfen. Als fruchtbar haben sich wieder serologische Untersuchungsmethoden erwiesen. Zur Bekämpfung wird angeraten, alle befallenen Pflanzen zu entfernen, bevor die Blattläuse auf dem Felde erscheinen. Und das ist in Holland erst nach Erblühen der ersten Tulpen der Fall. Auch mit dem Schneiden der Blüten darf erst nach dem Ausmerzen kranker Pflanzen begonnen werden, da die Virose mit dem Schneidemesser verschleppt wird. Die Anlage von Tulpenbeständen auf Feldern, die im Windschatten liegen, ist zu vermeiden. Auch die Nachbarschaft von Tulpenkulturen, die nicht vollkommen infektionsfrei sind, und stark von Blattläusen besiedelter Obstbäume ist bedenklich. Es wird möglich sein, die Rembrandttulpen und andere schöne „gebrochene Tulpen" ständig weiterzuzüchten, sofern man sie nur getrennt hält. Ausgestattet ist die Arbeit mit zahlreichen (62) Abbildungen, darunter 39 hervorragend schönen Farbenfotografien von Mej. J. Kroes und E. van Slogteren, die durch die Nederlandsche Rotogravure Mij., Leiden, ausgezeichnet reproduziert sind. Sie machen die Beschäftigung mit dem Artikel zu einem ästhetischen Genuß ersten Ranges, zeigen aber vor allem überzeugend, wie sehr die Darstellung von Krankheitssymptomen von Pflanzen durch farbige Wiedergabe an Anschaulichkeit gewinnt. Es soll nicht verkannt werden, daß die „gebrochenen Tulpen" ein besonders dankbares Objekt für diese Art der Reproduktion bilden, es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß die Farbenfotografie auch in allen anderen Fällen das geeignetste Mittel zur naturgetreuen Wiedergabe von Pflanzenkrankheiten ist, bei denen Farbänderungen der befallenen Organe an den Symptomen beteiligt sind. Bei weiterem Sinken der Reproduktionskosten ist es daher wohl nur eine Frage der Zeit, daß sich die farbige Bebilderung phytopathologischer Abhandlungen allgemein einbürgert. Die hier besprochene Abhandlung über die Tulpenvirose kann durch ihre werbende Kraft diesen Prozeß beschleunigen.

Blunck (Bonn).

Köhler, E.: Untersuchungen über die Systematik und Physiologie der Viruskrankheiten der Kartoffel. — Wiss. Jahresber. Biol. Reichsanstalt Land- u. Forstwirtsch. 1939. — Mitt. Biol. Reichsanstalt. Heft 63, 26—27, 1941.

Das X-Virus umfaßt zwei, hauptsächlich durch die „Tötungstemperatur" (Inaktivierung bei 10 Minuten Einwirkung auf gereinigten Pflanzensaft) unterschiedene Typen. Sie liegt bei 68° bzw. 75°. Beide Typen lassen sich auch serologisch unterscheiden. Zu beiden gehören bösartige Stämme und solche, die an der Kartoffel nur latente Infektionen bewirken. Auch das Y-Virus umfaßt verschiedene Stämme. Ursache einer auffälligen Gelbfleckigkeit der Kartoffelblätter sind verschiedene Viren vom Aucubatyp (F- und G-Viren) und vom Ringspot-Typ. Gewisse Aucubastämme bewirken wirtschaftlich ins Gewicht fallende Absterbeerscheinungen im Knollenfleisch, z. B. bei der Sorte Juli. Blunck (Bonn).

Bärner, J.: Prüfung der deutschen Kartoffelsorten auf latenten Virusbefall. — Ebenda, 28.

Durchprüfung sämtlicher Kartoffelsorten der Reichsliste ergab, daß nur wenige obligate Träger von latentem Virusbefall sind, nämlich für A-Virus: „Allerfrüheste Gelbe" und „Juli", für Y-Virus: „Rote Mäuse", „Frühe Hörnchen" und „Tannenzapfen", für X-Virus: „Erstling", „Jubel", „Krebsfeste Kaiserkrone" und „Frühe Rosen". Annähernd 100%ig waren durch X- oder A-Virus auch „Direktor Johanssen" und „Preußen" befallen. Blunck (Bonn).

Petersons, L.: Über die Möglichkeit der Virusübertragung beim Schneiden der Kartoffeln. — Ebenda, 28—29.

Beim Schneiden der Kartoffelnknollen ist Übertragung des X-Virus von kranken auf gesunde Knollen möglich. Versuche mit A- und Y-Virus verliefen negativ. Blunck (Bonn).

Köhler, E. und **Heinze, K.:** Übertragungsversuche mit dem Mosaikvirus der Sojabohne. — Ebenda, 30—31.

Als Überträger des Sojamosaikvirus wurden *Neomyzus circumflexus* (Buckton), *Myzus ornatus* Laing, *Macrosiphon solanifolii* (Ashm.) (= *Macr. koehleri* Börner), *Doralis fabae* (Scop.), *Doralis rhamni* (Boyer) und *Doralis frangulae* (Koch), besonders aber *Aulacorthum pseudosolani* (Theob.) und *Myzodes persicae* (Sulz.) festgestellt. Die Übertragung von kranken auf gesunde Pflanzen ist schon nach weniger als $^1/_2$-stündiger Saugzeit, also ohne Einschaltung einer Inkubationszeit möglich. Nach Saugen auf anderen Pflanzen verlieren die Läuse ihre Infektiösität sofort. Samen von verseuchten Beständen lieferten zu etwa 40% sojamosaikkranke Pflanzen. Die Tötungstemperatur des Virus im Preßsaft liegt bei etwa 61°. Blunck (Bonn).

van Slogteren, E. and **de Bruyn Ouboter, Maria P.:** Investigations on Virus-Diseases of Narcissus. Instituut voor Phytopathologie, Laboratorium voor Bloembollen-Onderzoek te Lisse No. 64. Wageningen 1941, 18 S.

Die Verfasser berichten unter Vergleich mit symptomatisch ähnlichen aber ätiologisch andersartigen Krankheiten (Silberblatt-Krankheit und Schokoladenfleckung, die beide wahrscheinlich auch als Virosen zu deuten sind, und Braunfleckigkeit durch *Phyllosticta Narcissi*) über Versuche zur Bekämpfung der durch ein Virus bewirkten, meistens in Form von Gelbstreifigkeit der Blätter auftretenden Krankheit der Narzissen. Zum Nachweis des Virusbefalls dienten künstliche Infektion gesunder Pflanzen durch

Injektion des Saftes befallener Narzissen oder durch Einreiben mit Carborund-Pulver. Halbieren gesunder und kranker Zwiebeln mit anschließendem Vereinigen einer gesunden mit einer kranken Hälfte durch Verbinden mit Leucoplast, vor allem aber serologische Verfahren. Die Zeit der Infektion und das Alter der zu infizierenden Pflanze sind von erheblichem Einfluß auf das Zustandekommen von Befall. Die Krankheit breitet sich im Feld oberirdisch aus. Versuche, ob der Befall durch das zum Blütenschnitt benutzte Messer weitergetragen wird, führten nicht zu positiven Ergebnissen. Hauptüberträger der Seuche im Freiland scheinen vielmehr die Blattläuse *Aulacarthum solani*, *Doralis fabae* und *Macrosyphum Euphorbiae* Thomas zu sein. Mit *Myzus persicae* wurden nur negative Ergebnisse erzielt. Zur Bekämpfung wird auf Grund eindeutiger Versuchsergebnisse angeraten, die Narzissenbestände vom Beginn der Saison ab sorgfältig unter Beobachtung zu halten und jede befallverdächtige Pflanze sofort zu entfernen.

Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

Hähne: Untersuchungen über die Resistenz von Bohnensorten gegenüber der durch *Phytomonas medicaginis* var. *phascolica* verursachten Fettfleckenkrankheit der Bohnen. — Wiss. Jahresber. Biol. Reichsanstalt Land- und Forstwirtsch. 1939. — Mitt. Biol. Reichsanst. Heft 63, 75. 1941.

Durch Spritzung mit kupferhaltigen Mitteln konnte die Fettfleckenkrankheit im Feldversuch wesentlich gemildert werden. Blunck (Bonn).

B. Algen und Pilze.

Holz, W.: Über die Apoplexie des Steinobstes an der Niederelbe. — Ebenda, 79.

Das Pflaumensterben (Erreger: *Valsa cincta*) richtete im Niederelbegebiet wieder erheblichen Schaden an. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W. und **Krüger, E.:** Untersuchungen über Leinkrankheiten. Ebenda, 58.

Besichtigungsreisen in den Ostdeutschen Leinbaugebieten ergaben besonders starke Verbreitung von *Polyspora lini* Lafferty, während *Septoria linicola* (Speg.) Gar. (Schlauchform: *Sphaerella linorum* Wr.) in diesen Raum noch nicht vorgedrungen ist. Gegen letztere erwiesen sich von 322 in- und ausländischen Leinherkünften 9 als resistent, davon einige auch gegen den wichtigsten einheimischen Leinschädiger *Colletotrichum lini* Manns et Bolley. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W.: Vergleichende Beobachtung über Vorkommen der rußigen Douglasienschütte *Phaeocryptopus Gäumanni* (Rohde) Petr. an urwüchsigen nordamerikanischen und angepflanzten deutschen Douglasien. — Ebenda, 59—60.

Eine Besichtigungsreise an der pazifischen Küste Nordamerikas ergab, daß *Phaeocryptopus Gäumanni* (Rohde) Petr. dort an ungünstig stehenden Douglasien ziemlich gemein auftritt. Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W.: *Diplodia*-Arten als Erreger von Obstfäule. — Ebenda, 60—61.

Verfasser berichtet über Infektionsversuche mit verschiedenen polyphagen *Diplodia*-Arten an Obst. *D. mutila* (Fr.) Mont. bewirkte bei Apfel und Birne Schwarzfäule, ebenso, aber weniger rapid, *D. pseudodiplodia* Fuck.. *D. sarmentorum* Fr. erzeugte bei Kernobst nur bei Herkunft von Birne, Linde und Ulme Infektionen, nämlich auf Quitte und Äpfel kleine Faulflecke. *D. rudis* Desm. et Kickx erwies sich bei Herkunft von Quitte-, Apfel- und Zuckerahornästen auf Kernobst als starker Fäuleerreger. Der Pilz bewirkte bei Quitte Schwarzfäule und bei Äpfeln glasige Weichfäule.

Blunck (Bonn).

Müller, K. O. und **Klimke, A.:** Über die *Corynespora*-Resistenz der Gurke. und die Züchtung corynespora-resistenter Gurkensorten. — Wiss. Jahresber. Biol. Reichsanstalt Land- u. Forstwirtsch. 1939. — Mitt. Biol. Reichsanst. Heft 63, 35—36, 1941.

Unter den in Deutschland gehandelten Gurkensorten erwiesen sich lediglich einige der als „Spot Resisting" bezeichneten Handelsproben als widerstandsfähig gegen sämtliche *Corynespora*-Stämme. Blunck (Bonn).

Klinkowski, M.: Mehltauresistente Lupinen. — Ebenda, 36—37.

Eine aus Südportugal stammende gelbe Lupine erwies sich als mehltauresistent. Blunck (Bonn).

Klinkowski, M. und **Richter:** Untersuchungen zur Züchtung brennerresistenter, Serradella-Stämme. — Ebenda, 37.

Als Erreger einer erstmalig 1936 in Nordostdeutschland beobachteten Krankheit der Serradella wurde *Colletotrichum trifolii* Bain et Essary festgestellt. Das Vorkommen von resistenten Stämmen wurde nachgewiesen.

Blunck (Bonn).

Pape, H.: Kohlhernie bei Zierkreuzblütlern. — Ebenda, 88.

Als weitere Wirte von *Plasmodiophora brassicae* wurden folgende Zierpflanzen festgestellt: *Erysimum arkansanum nanum*, *Iberis amara* var. *coronaria*, *I. umbellata* var. *cardinalis*, *I. umbellata* var. *purpurea*, *I. hybrida nana alba*, *I. hybrida nana lilacina*, *I. hybrida nana rosea*. Die 16 geprüften Levkojensorten blieben wie im Vorjahr befallfrei. Blunck (Bonn).

Nicolaisen, N., Hahne, A., Hubert, K., Scupin, L.: Ergebnisse deutscher Versuchsarbeit zu Spargel. — Landw. Jahrbücher **90**, 430—494, 1940.

Ein Kapitel des Berichtes befaßt sich mit Versuchen von Hubert über Spargelrostbekämpfung. Es handelt sich um Spritzversuche in der Altmark (1935—1938), besonders mit Kupferkalk- und Schwefelkalkbrühen unter Zusatz gewisser Haftmittel. Da zu dieser Zeit stark Rost auftrat, konnte ein Urteil über die Wirksamkeit der Mittel gewonnen werden. Werden Junganlagen — auf diese kommt es in erster Linie an — rechtzeitig gespritzt, so läßt sich dem Rostbefall vorbeugen, und die weitere Verbreitung des Pilzes auf gestochene Anlagen kann eingedämmt werden. Von den Mitteln des Handels zeigten sich Kupferkalk „Wacker" und „Hesta" als wirksam (2%ige Anwendung). Durch Zusatz von 0,12% Uraniagrün ließ sich auch der Spargelkäfer erfolgreich bekämpfen. Straib (Braunschweig).

Bever, W. M.: Reinoculation of resistant varieties of wheat with purified physiologic races of *Tilletia tritici* and *T. levis*. (Wiederbeimpfung resistenter Weizensorten mit reinen physiologischen Rassen von *T. tr*, und *T. l.*) — Phytopathology **29**, 863—871, 1939.

Der Verfasser konnte bei seinen Versuchen nicht bestätigen, daß die Virulenz von beiden *Tilletia*-Arten bei mehrmaliger Beimpfung der gleichen resistenten Weizenrasse mit gleichem Ausgangsmaterial zunimmt. Nur eine Hybride zeigte im Laufe der Jahre gesteigerte Infektion auf der Weizensorte Turkey, was der Verfasser mit Auslese des stärker wirkenden Infektionsmaterials erklärt. Matouschek (Wien).

Churchward, J. G.: The initiation of infection by bunt of wheat (*Tilletia caries*). (Der Infektionsvorgang beim Weizensteinbrand.) — Ann. appl. Biol., London, **27**, 58—64, 1940.

Man beimpfte nach besonderer Methode Weizenkoleoptilen mit haploiden Sichelsporen (Buller bezeichnet diese als „sekundäre Basidiosporen") von *Tilletia caries* (= *T. tritici*). Die aus diesen Sporen sprossenden Hyphen kopulieren mit gleichen Mycelien anderen Geschlechts, das entspringende Mycel ist also dikaryotisch, und nur dieses bildet Appressorien und dringt in Epidermiszellen ein. Einkernige Hyphen vermögen dies nicht zu tun. Matouschek (Wien).

Jorstad, I. u. **Juul, J. G.:** Råtesopper på levende nåletraer. I. (Holzzerstörende Pilze auf lebenden Koniferen.) — Medd. f. d. Norske Skogforøksvesen, Oslo **4**, H. 3, Nr. 22, 1939.

Eine gründliche Studie über die auf Fichte und gemeiner Kiefer in Norwegen vorkommenden Pilzarten, welche lebende Bäume schädigen und oft zum Absterben bringen. Es sind dies: *Coniophora* cf. *olivacea*, *Stereum sanguinolentum*, *Polyporus Schweinitzii*, *Pol. pinicola*, *Pol. pini* und *Pol. tomentosus* var. *circinatus*. Biologische und ökologische Einzelheiten verleihen der Arbeit den Charakter einer Monographie. Matouschek (Wien).

Jenkins, A. e. and **Ray, W. W.:** *Taphrina Dearnesii*. Mycologia, N. Y. **32**, 400—414, 1940.

Taphrina Dearnesii lebt nicht nur auf *Acer rubrum*, sondern nach den Verfassern in den USA. auch auf dem Bergahorn. Matouschek (Wien).

Hubert, E. E.: Toximetric method for oilsoluble wood preservatives. (Toximetrische Methode für öllösliche Holzkonservierungsmittel.) Ind. Engng. Chem. Analyt. Edit., **12**, Nr. 3, 139—141, 1940.

Das Standardverfahren der „National Door Manufacturers Association" (NDMA.) zur Prüfung der Giftwirkung öllöslicher Schutzstoffe gegen Pilze (Testpilze *Lenzites trabea* für Fäulnis und *Hormiscium gelatinosum* für Verschimmelung) wird erläutert. Kiefernsplintklötzchen werden zunächst behufs Prüfung auf Flüchtigkeit des Giftstoffes 24 Stunden der Temperatur von 71 ° C ausgesetzt und dann abgewogen. Die Hälfte wird nunmehr eingebaut, die andere eine Woche mit Wasser gründlich ausgelaugt. Dann erfolgt auch bei ihnen Trocknung, Abwägung und Einbau. Die Klötze bleiben 63 Tage dem Pilzangriff ausgesetzt, ehe sie auf Befall untersucht werden. Matouschek (Wien).

Bugnicourt, Fr.: Les Fusarium et Cylindrocarpon del' Indochine. Préface de **A. Guilliermond.** — Encyclopédie mycologique **11**, Paris, II + 206, 1939, 4 Farb-, 6 Schwarztaf., 36 Textabb.

Die Vermehrungsorgane der einschlägigen Spezies beider Gattungen sind abgebildet, ihre Dimensionen angeführt. Die Verbreitung der Arten und Formen ist dargestellt. Neue Formen sind lateinisch beschrieben. Ein

Verzeichnis gibt die Wirtspflanzen, ein anderes jene Pflanzen an, von denen die Pilzarten isoliert wurden, um kultiviert zu werden. Für systematische Studien ist das Werk wichtig. Matouschek (Wien).

Kovalev, N. V.: Immunity of fruit trees to fungus diseases. (Widerstandsfähigkeit von Obstbäumen gegen Pilzkrankheiten.) — C. R. Acad. Sci. URSS., N. S. **27**, 176—179, 1940.

Die vielen *Malus*-, *Pirus*-Arten und die südchinesische, rotblühende *Cydonia sinensis* sind, sofern sie der Monsumzone Ost- und Südostasiens angehören (Zone I), mehr oder weniger resistent gegen *Capnodium*, *Fusarium*, *Monilia*, *Phyllosticta* und *Podosphaera*. *Malus*- und *Pirus*-Arten der Zone II (Gebiete von Westchina, Sowjet-Zentralasien und Ostvorderasien mit kontinentalem Klima) sind, wenn in feuchten Lagen des Nordkaukasus angebaut, für die genannten 5 Pilzarten dagegen sehr anfällig, ebenso, ausgenommen für *Monilia*, die *Malus*- und *Pirus*-Arten der Zone III (Übergänge vom kontinentalen zum zentraleuropäischen Klima). *Pirus* der Zone IV (Mittelmeergebiet) ist wenig resistent gegen *Monilia* und anfällig für *Fusarium*; über das Verhalten der *Malus*-Arten dieser Zone ist erst wenig bekannt. Die *Malus*-Arten der Zone V (Nordamerika mit Übergang zum Monsumklima) sind resistent gegen *Monilia* und *Fusarium* nebst *Gymnosporangien* und wenig resistent gegen *Phyllosticta*. Für die Züchtung sind Arten der Zonen I und V wichtig. Es ist aber zu erwarten, daß man auch im Kaukasus und in Waldgebieten Vorderasiens sowie unter den europäischen Formen von *Malus* und *Pirus* noch resistente Formen finden wird. *Cydonia vulgaris* (= *C. oblonga*) ist sehr für *Fusarium* und *Monilia* anfällig. Matouschek (Wien).

C. Schmarotzende höhere Pflanzen.

Härtel, O.: Über die Ökologie einiger Halbparasiten und ihrer Wirtspflanzen. — Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. **59**, 136—148, 1941.

Um festzustellen, ob der Schmarotzer die Ökologie seines Wirtes zu beeinflussen vermag, vergleicht Verfasser den Wasser- und Kohlehydrathaushalt alpiner Halbparasiten (*Pedicularis verticillata*, *Ped. foliosa* und *Bartschia alpina*) und ihrer Wirtspflanzen (*Avena caucasica*, *Phleum Michelii* und *alpinum* und *Festuca rubra*) mit dem unbefallener Exemplare der gleichen Art. Die Transpirationswerte der Parasiten unterscheiden sich im Durchschnitt nicht von der allgemeinen Norm, dagegen ist die Wasserabgabe der befallenen Wirtspflanzen stark herabgesetzt. Außer einer geringen, ökologisch nicht bedeutsamen Erhöhung des Wassergehaltes scheinen sich die befallenen Pflanzen in stofflicher Hinsicht nicht wesentlich von den unbefallenen zu unterscheiden. Schneiders (Bonn).

D. Unkräuter.

Bornmüller, J.: *Veronica filiformis* Sm., ein lästiger Neubürger der Flora Deutschlands. — Rep. Spec. Nov. Regn. Veget. Beiheft **126**, 21—26, 1941.

In Bayern erscheint jetzt in Mengen das aus Kleinasien und aus dem Kaukasus stammende Unkraut *Veronica filiformis*, das sich rasch nur vegetativ vermehrt und die besten Wiesengräser verdrängt. Die in der Heimat die Bestäubung ausübenden Insekten fehlen in Bayern, so daß hier keine Samen entstehen. Das Unkraut wird durch Wagen, Vieh und Mensch leicht verbreitet. Vielleicht tut ihm starke Düngung der Wiesen Abbruch.

Matouschek (Wien).

Kannenberg, H.: Fortschritte in der Moorkultur (Niederungsmoor). 168 S. mit 47 Abb. Reichsnährstandsverl. G.m.b.H., Berlin N 4, 1939.

In dieser über Erfahrungen und Versuche der Jahre 1926—1939 in Neuhammerstein berichtenden Schrift sind auf pflanzenpathologischem Gebiet zunächst Mitteilungen über Klima- und Bodenschäden an den verschiedensten Kulturpflanzen unter den extremen Verhältnissen des ostpommerschen Niederungsmoores interessant. Weiter sind einige Untersuchungen über Grünlandunkräuter bemerkenswert. Versuche mit Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) ergaben, daß geschlossene Grasnarbe der beste Schutz gegen dessen Ansiedlung ist. Teilstücke mit 70% Wiesenrispe waren nach 8 Jahren nur zu 6%, solche mit Rotschwingel zu 15, mit deutschem Weidelgras zu 17% der Fläche mit Löwenzahn besiedelt, während Teilstücke mit je 70% Wiesenlieschgras, Wiesenschwingel und gemeiner Rispe 40, 41 und 44% Löwenzahn aufwiesen. Durch Kalkstickstoffanwendung war es wohl möglich, die Blüte des Löwenzahns zu verhindern, seine Austilgung gelang jedoch innerhalb von 4 Jahren nicht. Fütterungsversuche mit dem auf Niedermoorflächen besonders häufigen Kriechenden Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) ergaben, daß er in grünem Zustande zwar vom Rindvieh anstandslos gefressen wurde, jedoch eine, wenn auch geringe, Drückung der Milch- und Fettleistung hervorrief. Im Heu war er dagegen unschädlich. Scharfer und Flammender Hahnenfuß (*Ranunculus acer* und *flammula*) werden vom Rindvieh fast vollkommen verweigert. Aufnahme kleiner Mengen von *R. flammula* rief Gesundheitsstörungen ohne nachhaltige Wirkung hervor. Gegen den Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*) bewährte sich das wiederholte Walzen auf Niedermoor, weil narbenschädigend, nicht, vielmehr nur ein durch tiefe Entwässerung, Erhaltung der Gare und vollste Nährstoffzufuhr erzielter dichter Narbenschluß. Durch Heißvergärung (wenigstens 65—75° 8 Tage lang) konnte duwokhaltiges Futter schmackhaft und unschädlich gemacht werden. Gegen die „Brennessel (*Urtica urens*)" — es scheint sich jedoch um *U. dioica* zu handeln — bewährte sich Kalkstickstoff Kainit nicht, wohl aber Anwendung von Natriumchlorat und Umbruch mit nachfolgender 2—3jähriger Ackernutzung. Gegen Rasenschmiele (*Aira caespitosa*) wurden ebenfalls mit Natriumchlorat gute Erfahrungen gemacht. B. Rademacher (Hohenheim).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Nematoden.

Heinze, K.: Würmer oder Vermes III: Saitenwürmer oder *Gordioidea* (*Nematomorpha*). — In: Dahl, F. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Teil 39, 78 S., Jena 1941, geh. RM. 8.—.

Verfasser gibt nach einem kurzen Überblick über Bau, Lebensweise, Verbreitung und Bearbeitungsmethode eine systematische Übersicht über die im behandelten Gebiet vorkommenden Gattungen und Arten der *Gordioidea* nebst Bestimmungsschlüssel der Gattungen sowie eine Liste der Wirtstiere. Die Arbeit spiegelt die erheblichen, in den letzten Jahrzehnten erzielten Fortschritte in der schwierigen Differentialdiagnostik der Arten, eine Aufgabe, an deren Lösung der Verfasser selbst wesentlich mitgewirkt hat. Da die Saitenwürmer auch Schmarotzer phytopathologisch wichtiger Insekten stellen — man hofft sogar, die „*Mormon cricket*" (= *Anabrus simplex* Hald.)

mit einer *Gordius*-Art biologisch bekämpfen zu können — sei auch hier auf die Veröffentlichung hingewiesen. Blunck (Bonn).

Goffart, H.: Nematodenkrankheiten. — In: Riehm, E.: Wissenschaftlicher Jahresbericht 1939 der Biologischen Reichsanstalt. — Mitteil. Biol. Reichsanst., Heft 63, S. 88—89, Berlin 1941.

Bei *Heterodera schachtii avenae* wurden die Zusammenhänge zwischen Zystenbesatz und Ertrag klargelegt. Durch schnell wirksame Stickstoffdünger können bei entsprechender Witterung die Ertragsverluste herabgesetzt werden. Es tritt aber gleichzeitig eine Vermehrung des Schädlings ein, die durch Fruchtfolgemaßnahmen wieder eingeschränkt werden muß. Adlerhafer weist geringere Anfälligkeit gegenüber dem Hafernematoden auf als andere Sorten. Gegen *H. sch. rostochiensis* übten 2 chemische Mittel bereits in geringen Gaben im Feldversuch stark nematodizide Wirkung aus. *Ditylenchus dipsaci* braucht zu einem Schadauftreten ein niederschlagsreiches Frühjahr. Hauptsächlich wird Winterroggen geschädigt, die Vermehrung erfolgt aber in einer größeren Anzahl Wirtspflanzen. Neu (Bonn).

Goffart, H.: Ein neues Mittel zur Bekämpfung von Nematoden. — (Vortrag auf d. Pflanzenschutztagung d. Biol. Reichsanstalt u. d. Reichsnährst. am 29. 1. 1941.) Mitteil. Biol. Reichsanst., H. 64, 62—67, 1941.

Das Mittel W 6127 D namens „Cystogon" der I.G. Farbenindustrie wird wie Handelsdünger auf den saatfertig gemachten Boden ausgestreut und eingeharkt. Bei einer Aufwandsmenge von nur 100 und 150 g je Quadratmeter war der Zystenbehang (*Heterodera rostochiensis*) von Kartoffeln und der Zystengehalt des Bodens beträchtlich, ja bis zum Nullwert, herabgesetzt. Schädigungen im Pflanzenwachstum traten nicht ein. Das Mittel scheint deshalb besonders aussichtsreich zu sein, jedoch müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden. Neu (Bonn).

Greis, H.: Der Wirtspflanzenkreis des Rübennematoden, *Heterodera Schachtii*. — Die Deutsche Zuckerindustrie 1941, Nr. 1, S. 37—40.

Der Rübenbau treibende Landwirt muß über den Wirtspflanzenkreis des Rübennematoden unterrichtet sein. Verfasser hat bei Untersuchungen in der Magdeburger Börde festgestellt, daß der Nematode folgende Pflanzen befällt: Ackersenf, Blumenkohl, Kuhkohl, Markstammkohl, Ölrettich, Rapko, Raps, Rotkohl, Rübsen, Weiße Lupinen, Weißkohl, Wrucke und Zuckerrüben. Wichtig ist besonders die auch an anderen Orten gemachte Beobachtung, daß Hafer nicht angegriffen wird. Es gibt aber Felder, auf denen Rüben- und Hafernematoden gleichzeitig vorkommen. Bei Durchführung des „Fangpflanzenverfahrens" ist zu beachten, daß die befruchteten Nematodenweibchen schon nach kurzer Zeit eine Notreife eingehen können, auch wenn die Pflanzen abgetötet werden. Da die Geschlechtsreife von den Witterungsverhältnissen, namentlich von der Temperatur, bestimmt wird, kann der ermittelte Zeitpunkt für das Umpflügen nur für ein kleines Gebiet Geltung haben. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Powell, A. K.: Investigations upon the pea strain of *Heterodera schachtii* Schmidt and its rôle in the causation of pea sickness. — Ann. appl. Biology **26**, 1939, 572—584.

Verfasser führte zur Klärung des Problems der „Erbsenmüdigkeit" eine Anzahl Versuche durch, um insbesondere die Bedeutung von *Heterodera schachtii* und *Aphanomyces euteiches* als Erreger der Krankheit zu klären. In

allen Fällen wurde beobachtet, daß der Pilz die für ihn charakteristische Braunfärbung des Gewebes (Ringbildung um die Stengelbasis) hervorruft. Als primäre Ursache der „Erbsenmüdigkeit" muß aber regelmäßig *Heterodera schachtii* angesehen werden, die in natürlich wie in künstlich verseuchtem Boden die gleichen pathologischen Veränderungen an den einzelnen Organteilen erzeugt. Beide Organismen sind damit an der Entstehung des Krankheitsbildes beteiligt, ohne daß noch ein anderer organischer Faktor in Betracht kommt. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Hellinga, J. J. A.: Het Bietenaaltje. — Meded. Inst. Suikerbietenteelt **11**. No. 2, 19—28, 1941.

Verfasser berichtet über die Erscheinungen der „Rübenmüdigkeit" sowie über Lebensweise und Bekämpfung des Erregers. Es fällt auf, daß auch *Phaseolus*-Bohnen als Wirtspflanzen von *Heterodera schachtii* genannt werden. Die verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen (unmittelbares Vorgehen mit chemischen Mitteln, Aktivierungsverfahren, Verbesserung der Bodenstruktur, Einfluß der Überdüngung, Fangpflanzenverfahren, Fruchtwechsel) werden erörtert. Die Anwendung von Chlorpikrin hat zu gewissen Erfolgen geführt. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Hellinga, J. J. A.: Biologische waarnemingen omtrent het bietenaaltje. II. De waardplanten van het bietenaaltje. — Meded. Inst. Suikerbietenteelt No. 4, 65—69, 1941.

Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis des Rübennematoden, die mit schwer verseuchtem Nematodenboden durchgeführt wurden, ergaben außer Befall an Zuckerrüben, Spinat, Kohl, Sommerraps, Stoppelrüben und Gelbem Senf auch Zystenbildung an Prinzeßbohnen und (in geringerem Maße) Erbsen. Ferner traten Zysten an folgenden Unkräutern auf: Hirtentäschel (*Capsella Bursa-pastoris*), Ackerrauke (*Erysimum cheiranthoides*), Gänsefuß (*Chenopodium album*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und einjähriges Rispengras (*Poa annua*). Das Auftreten an anderen, nicht zu den Chenopodiaceen und Cruciferen gehörenden Pflanzen erklärt sich entweder durch das Vorhandensein mehrerer Rassen im Boden oder durch eine gelegentliche Entwicklung des Rübennematoden an Pflanzen, die sonst einem anderen Wirtskreis angehören („Verlegenheitswirt"). Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Goffart, H.: Ein neues Mittel zur Bekämpfung von Nematoden. — Mitt. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtsch., H. 64, 62—67, 1941.

Mit einem Präparat der I.G. Farbenindustrie, das die Bezeichnung W 6127 D führt, wurden in den Jahren 1939 und 1940 Feldversuche zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden durchgeführt. Das Mittel kam in Gaben von 100 g, 150 g, 250 g und 500 g je Quadratmeter zur Anwendung. Es wurde auf den locker gemachten Boden ausgestreut und eingeharkt. Bewährt haben sich namentlich die Dosierungen 100 und 150 g. Der Erfolg machte sich einmal in dem auffallend schwachen Älchenbesatz, zum anderen in den erheblich gesteigerten Erträgen geltend. Beachtliche Ergebnisse wurden auch mit dem Einstreuen des Mittels in die Pflanzstellen erzielt. Schon bei 2 g war eine deutliche Abnahme des Cystenbehanges an den Wurzeln und eine Erhöhung der Ernteziffern zu bemerken. Untersuchungen über den Cystengehalt des Bodens und die Höhe der Erträge ließen erkennen, daß das Präparat auch noch im folgenden Jahr nachwirkte. Die Versuche des Jahres 1941 hatten nicht den Erfolg wie in den Vorjahren, sodaß zunächst noch weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Benassi, L.: La lotta contro la processionaria del pino. (Der Kampf gegen den Kiefernprozessionsspinner.) — Ric. For. Ital. **2**, 21—26, 1940.

In Wäldern von Varese (Oberitalien) verursacht der Spinner *Thaumatopoea pityocampa* Schiff. große Schäden. 1928—1935 wurden 1,5 Millionen Raupennester zerstört. Die Bekämpfung ist schwierig. Verfasser rät zur besseren Erforschung der zum Einsatz als biologisches Bekämpfungsmittel in Frage kommenden Parasiten und des Puppenräubers *Calosoma sycophanta*.
Matouschek (Wien).

Deubner, W.: Der große Fichten-Borkenkäfer *Ips typographus* und die Möglichkeit seiner Bekämpfung. — Dtsch. Forstztg. **9**, 90—91, 1940.

Erfolgt die Baumentrindung gleich nach der Fällung, so wird die Verbreitung des *Ips typographus* gefördert. Im Augenblick der Fällung verläßt nämlich eine größere Zahl der Käfer den Stamm, kommt aber spätestens nach 1 Tag wieder zurück. Ist dieser nun entrindet, so suchen die Käfer neue, bisher nicht angegriffene Fichten auf. Die Entrindung soll daher erst 2 bis 3 Tage nach der Fällung erfolgen. Matouschek (Wien).

Rehnelt: Zur Bekämpfung der Schildläuse. — Geisenheimer Mitt. **56**, 125 bis 126, 1941.

Nach Rehnelt ist es unbedingt nötig, den Pflaumen- und Zwetschenbäumen im Juli und August reichlich Wasser zuzuführen. Dann bleiben sie auch ohne chemische Bekämpfung schildlausfrei. Matouschek (Wien).

Dahms, R.G. and **Martin, J. H.:** Resistance of F_1 Sorghum hybrids to the chinch bug. (Die Widerstandsfähigkeit von Hirsebastarden gegenüber *Blissus*-Arten.) — J. amer. Soc. Agronomy, Geneva, N.Y. **32**, 141—147, 1940.

Die Capside *Blissus leucopterus* und ähnliche Arten überfallen gern Hirsebastarde, doch verwächst der Schaden bald, weil diese Pflanzen sehr üppig wachsen. Deshalb brachten die Verfasser die Wanzen in kleinen Röhrchen aus Celluloid mit einem Gazefenster an die Stengel der F_1-Pflanzen im Freilande, so daß die Insekten durch das Fenster an den Halmen saugen konnten. An anfällige Pflanzen legt das Tier mehr Eier als an widerstandsfähige. Die Eierzahl wird daher als Maßstab für die Widerstandsfähigkeit angenommen, die meist dominant ist. Die Wanzen leben auf anfälligen Pflanzen länger als auf resistenten. Matouschek (Wien).

Fulmek, L.: Ein bisher noch unerkannter Eschensamenfeind. — Arb. physiol. angew. Ent. Berlin-Dahlem **8**, 139—142, 2 Abb., 1941.

Getrocknete Eschensamen wurden von Rüsselkäferlarven zerstört, die abgebildet und beschrieben werden. Eine Aufzucht des Käfers war nicht möglich; vielleicht handelt es sich um eine *Lignyodes*-Art. Als Eschensamenschädling war bisher nur der Kleinschmetterling *Tortrix conwayana* F. bekannt. Weidner (Hamburg).

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.: Getreidebegasung mit Cartox. Ein Beitrag zur Kornkäferbekämpfung. Frankfurt am Main 1941, 52 S., 8 Tafeln, 2 Abb.

Nach einer kurzen, klar geschriebenen Einführung in die Lebensweise des Kornkäfers von Prof. Dr. Andersen, die die für den Praktiker wichtigen Tatsachen bringt, bespricht Sossenheimer die Bekämpfung dieses Schäd-

lings mit Äthylenoxyd nach dem Cartox-Verfahren. Eine ausführliche Arbeitsvorschrift für die Anwendung des Verfahrens beschließt die lehrreiche Broschüre, deren Wert durch vier vorzügliche Farbtafeln über den Kornkäfer und die wichtigsten Getreide- und Mehlschädlinge von F. Diehl noch erhöht wird. Zu bedauern ist es, daß die Tafeln etwas zu stark verkleinert wurden, so daß die Angaben betr. natürliche Größe nicht stimmen.

Weidner (Hamburg).

Schwerdtfeger, F.: Zur Engerlingsbekämpfung durch Vollumbruch. — Der Deutsche Forstwirt, **22**, 337—339, 1940.

Die günstige Wirkung des Vollumbruchverfahrens beruht auf einem Komplex von Faktoren, deren Bedeutung im einzelnen noch nicht näher untersucht werden konnte Der Erfolg ist aber trotz starker Schwankungen der Einzelwerte in Abnahme des durchschnittlichen Schädlingsbesatzes (auf 23%—50%) gegenüber den Vergleichsflächen deutlich zu erkennen. Das Ergebnis kann wahrscheinlich durch Wahl günstiger Zeiten für die einzelnen Arbeitsgänge noch verbessert werden. Wenn auch eine 100%ige Wirkung nicht zu erwarten ist, muß der Vollumbruch doch als brauchbares Bekämpfungsverfahren gewertet werden. Nachträglichem Befall kann durch Maßnahmen vorgebeugt werden. Thalenhorst (Eberswalde).

Boldt, —: Zur Engerlingsbekämpfung durch Vollumbruch. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 369, 1940.

Verfasser billigt dem Vollumbruch nach wie vor (s. 1939) nur Teilerfolge zu. Das Verfahren stößt nach seiner Ansicht auch wegen seiner hohen Kosten auf Bedenken. Boldt glaubt, die Vorteile des Vollumbruchs ebensowohl durch die übliche Reihenpflanzung auf Pflugstreifen erzielen zu können.

Thalenhorst (Eberswalde).

Schwerdtfeger, F.: Zur Engerlingsbekämpfung. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 545—547, 1940.

Die Erfolge Boldts (s. o.) in der Letzlinger Heide können unter Umständen durch eine auch anderen Orts beobachtete natürliche Abnahme der Engerlingspopulation vorgetäuscht sein und lassen sich auf keinen Fall verallgemeinern. Es liegen sogar gegenteilige Erfahrungen vor, nach denen auch im richtigen Zeitpunkt (nach Boldt) angelegte Kulturen durch den Engerling vernichtet worden sind. Die Einwände, die von der finanziellen Seite her gegen das Vollumbruchverfahren erhoben werden können, sind durch seine steigende praktische Einführung bereits widerlegt.

Thalenhorst (Eberswalde).

Boldt, —: Zur Engerlingsbekämpfung. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 581 bis 582, 1940.

Verfasser weist die Vermutung, daß der Erfolg der von ihm empfohlenen Kulturmaßnahmen durch natürliche Populationsabnahme des Maikäfers zu erklären ist (Schwerdtfeger 1940, s. o.), zurück und hält seinerseits die Wirkung des Vollumbruchverfahrens (23 -50%) für ungenügend. Im Gegensatz zu Schwerdtfeger bleibt Boldt jedoch einen stichhaltigen Beweis für seine Behauptungen an Hand einwandfreier Kontrollen schuldig.

Thalenhorst (Eberswalde).

Börner, C. und Schilder, F. A.: Die Biotypen der Reblaus. — l. c., 68—69.

Es wurden Reblausblattgallen aus ostmärkischen Unterlagen- und Hybridenpflanzungen untersucht. 93 Funde, die als Nachkommen je einer

Maigallenlaus erkannt worden waren, wurden biologisch und morphologisch differenziert. Es ergab sich, daß keine feste Koppelung zwischen den Erbanlagen der morphologischen und biologischen Rasseneigenschaften der Rebläuse besteht. Die biologische Analyse des Materials hat außerdem eine Erweiterung des bisher bekannten Variationsbildes erbracht. Weiteres im Original. Neu (Bonn).

Müller, K. O.: Untersuchungen zur Züchtung „kartoffelkäferfester" Kartoffelsorten. — In: Riehm, E.: Wissenschaftlicher Jahresbericht 1939 der Biologischen Reichsanstalt. — Mitt. Biol. Reichsanstalt, Heft 63, 34—35, Berlin 1941.

Die aus den Spezieskreuzungen *Solanum demissum* × *Sol. tuberosum* entstandenen Bastarde (F_1, F_2 und Rückkreuzungen der F_1 mit Kultursorten) wurden auf ihre „Fraßwiderstandsfähigkeit" untersucht. Die Sterblichkeit der mit Laub der F_1-Generation gefütterten Larven war bedeutend höher als bei Fütterung mit Laub von gewöhnlichen Kultursorten, aber nicht so hoch wie bei Fütterung mit dem Laub des *Demissum*-Elters. Mit den besten F_1-Hybriden wurden Kreuzungen durchgeführt, um Sorten zu erhalten, die mindestens die „Resistenz" der F_1-Generation und möglichst hohe Ertragsfähigkeit besitzen. Außerdem wurden Selbstungsfamilien von leicht fruchtenden F_1-Hybriden angezogen, um zu prüfen, ob eine F_2-Familie in bezug auf das Verhalten gegenüber dem Kartoffelkäfer besser als die entsprechende Rückkreuzung mit *Tuberosum* abschneidet. Um mit einem möglichst umfangreichen Ausgangsmaterial arbeiten zu können, befindet sich eine Frühselektionsmethode in Ausarbeitung, bei der schon im Pikierkasten die anfälligen Formen durch Larvenfraß beseitigt werden — die Fraßeignung kommt schon bei 5—7 cm hohen Sämlingen mit 3—5 Laubblättern zur Geltung — so daß nur die relativ käferfesten Sämlinge ins Freiland versetzt werden. Neu (Bonn).

Schilder, F. A.: Untersuchungen über die Ausbreitung der Reblausrassen in Deutschland. — l. c., 67—68.

Von 197 Proben enthielten nur 16 Rebläuse der kurzrüßligen Rasse (Baden, Rheinpfalz), davon 4 Proben aus Baden Blattrebläuse. Die kurzrüßlige Reblaus hat sich nicht weiter ausgebreitet. Neu (Bonn).

Hagenguth, K.: Biochemische Versuche zur Kartoffelkäferfestigkeit verschiedener Kartoffelarten und ihrer Bastarde. — l. c., 65.

Da der Solaningehalt von Blättern stark befressener und fraßresistenter Kartoffelsorten nicht wesentlich verschieden ist, besteht keine Beziehung zwischen Solaningehalt und Fraßresistenz. Neu (Bonn).

Kunike, —: Untersuchungen über die Lebensweise der Teppichkäfer (II). — l. c., S. 51—52.

Entwicklung von *Anthrenus scrophulariae* im Laboratorium (nicht unter 20° C Lufttemperatur, niedrige Luftfeuchtigkeit): 75% der aus Eiern gezogenen Larven, die sämtlich ab Juni schlüpfen, verpuppen sich bis Ende August (Larvenleben 3½—4½ Monate). Die etwa von Mitte September bis Anfang Oktober schlüpfenden Käfer überliegen in der letzten Larvenhaut bis zum nächsten Frühjahr. Von den übrigen sich nicht verpuppenden 25% Larven, die im Winter nicht mehr fressen, verpuppen sich etwa 5% im März oder Mai des zweiten Jahres (Larvenleben 10—11 Monate). Die Puppen ergeben Anfang April bzw. Mitte Mai Käfer, die die letzte Larvenhaut nach

einer Ruhezeit verlassen. Die restlichen 20% der Larven, die sich erst von Mitte Juni bis September verpuppen, ergeben keine frei kriechenden Käfer mehr, diese überliegen vielmehr bis zum nächstfolgenden Frühjahr (Larvenleben etwa 16 Monate). Bei gleichen Umweltsbedingungen ergibt sich also zu 80% eine einjährige Käfergeneration und zu 20% eine zweijährige. Alle Larvenstadien, ruhende und kriechende Käfer sind das ganze Jahr über anzutreffen. Entwicklungsgang von *Anthrenus verbasci*: Alle Anfang Juni schlüpfenden Larven überwintern als solche. Von Januar bis Ende Juli des zweiten Jahres verpuppen sich 60—90% und liefern nach 10- bis 16-tägiger Ruhe in der letzten Larvenhaut die freikriechenden Käfer. Die restlichen 10—40% der Larven verpuppen sich ein Jahr später wieder von Januar bis Juli. Die Larvenpopulation eines Frühjahres ergibt also eine einjährige Generation (Larvenleben 7—14 Monate) bei 60—90% und eine zweijährige (Larvenleben 20—26 Monate) bei den restlichen 10—40%. Fressende Larven aller Stadien sind während des ganzen Jahres zu finden. Käfer nur von Dezember bis August. Bei Änderung der Umweltsbedingungen ändert sich auch die Entwicklungsdauer und die Generationsfolge. Neu (Bonn).

Kaufmann, —: Lebensgeschichte und Massenwechsel des Rapserdflohs (*Psylliodes chrysocephala*). — l. c., S. 84—85.

In Schleswig-Holstein erscheinen die Jungkäfer um mehrere Wochen eher als im Binnenlande und können deshalb der Rapswinterung durch ihren Fraß noch gefährlich werden. Auch die Eiablage setzt entsprechend früher ein, so daß ein großer Teil der Larven seine Entwicklung noch vor Eintreten der ersten Fröste durchgemacht hat. Ob die verpuppungsreifen, im Boden überwinternden Larven schon im Frühjahr Käfer geben, die bis zum Hochsommer eine zweite Generation durchlaufen, bleibt fraglich. Das Schwergewicht der Verbreitung des Schädlings lag im Berichtsjahr in Schleswig-Holstein (40 bis über 100 Larven in einer Pflanze). Die Population hat aber durch den strengen Winter 1939/40 starke Einbuße erlitten. Neu (Bonn).

Kaufmann, —: Untersuchungen über den Kleeblattkäfer (*Phytonomus punctatus*). — l. c., S. 83.

„Es kommen zwei Käfer-Populationen nebeneinander vor. Die eine schlüpft im Juli und August, überwintert unreif im Felde und legt ab Ende März, in der Hauptsache aber im April und Mai, kann also fast als warmbrütig angesprochen werden. Die Imagines der zweiten Population schlüpfen im Frühjahr und beginnen im Herbst ab September mit der Eiablage. Diese wird je nach der Witterung bis in den Winter hinein fortgesetzt, aber im Frühjahr nicht wieder aufgenommen." Der Kleeblattrüßler ist ein typischer Kühlbrüter. Höchsteizahl bei einem Tier 2260. Parasiten des Eies: *Anaphoidea luna* Girault, der Larve: *Bathyplectes* (*Canidia*) *curvina* Thoms., *Pezomachus transfuga* Först. (wahrscheinlich Hyperparasit der vorigen Art). Das Mortalitätsdiagramm von *Ph. punctatus* zeigt eine weit stärkere ökologische Einengung, vor allem in bezug auf den optimalen Temperaturbereich, als bei *Ph. variabilis*. Die optimale Zone ist deutlich an die Wechselbrütigkeit angepaßt. Neu (Bonn).

Thiem, H. und **Steudel, W.:** Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Maikäfers und seiner Engerlinge. — l. c., S. 49—51.

Einzelaufzuchten von Engerlingen (*Melolontha*) ergaben, daß die Entwicklungsgeschwindigkeit von der Temperatur abhängig ist. Eine kürzere

als dreijährige und eine längere als fünfjährige Entwicklung der Maikäfer gibt es nicht. Die Lebensdauer der Drittengerlinge scheint sich bei gutem Ernährungszustand zu verlängern. Die Bekämpfung der Engerlinge geschah durch Bodenentseuchung. Für Bodenbehandlung größerer Flächen wurden zwei Entseuchungsgeräte zur Verabreichung von Emulsionen und von reinen Insektiziden entwickelt. Großbekämpfungen der Imago mit staubförmigem Dinitro-ortho-kresol befriedigten. Im Laboratorium wurde Dinitro-ortho-kresol mit 2150 der I. G. Farben gemischt, um für forstliche Laubbäume und für Obstbäume weniger gefährliche Mittel zu erhalten. Das Stäubemittel 2252 der I. G. Farben genügte, während 2172 versagte. Tetramethylthiuramsulfid (1%) bewährte seine fraßvergrämende Eigenschaft auch im Freilandversuch. Ein schon zur Bodenentseuchung erfolgreich verwendetes Mittel („M") zeigte sich auch wirksam zur Verhinderung der Eiablage der Käfer.
Neu (Bonn).

Langenbuch, —: Salatsamenwickler und Lattichfliege. — l. c., S. 78.

Die Raupen des Wicklers (*Semasia conterminana*) und die Larven der Fliege (*Chortophila gnava*) leben in Konkurrenzkampf miteinander. Nikotinanwendung gegen den Wickler hatte deshalb einen Anstieg des Befalls durch die Fliege zur Folge. Es müssen Kontaktstäubmittel gegen beide Schädlinge gleichzeitig angewendet werden. Neu (Bonn).

Thiem, H.: Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung von im Obstbau schädlichen Wicklern. — l. c., S. 51.

Auf mit Naphthol imprägnierten Fanggürteln (sog. Giftgürtel) gingen sämtliche eingesponnenen Larven von *Carpocapsa pomonella* zugrunde. Die Larven riechen das Naphthol nicht. Infolge ihrer langen Wirksamkeit dürften die Gürtel für Gebiete mit 2 Generationen von praktischer Bedeutung sein. Pomarsol (2%) versagte. Gut bewährt hat sich Nr. 2150 (2%) der I. G. Farben, so daß es als Ersatz für arsenhaltige Verbindungen in Frage kommen dürfte.
Neu (Bonn).

Profft, J.: Untersuchungen über die Verbreitung der grünen Pfirsichblattlaus in Norddeutschland. — In: Riehm, E.: Wissenschaftlicher Jahresbericht 1939 der Biologischen Reichsanstalt. — Mitteil. Biol. Reichsanstalt, Heft 63, S. 30, Berlin 1941.

Myzodes persicae tritt in Hannover, Holstein, den westlichen Teilen Mecklenburgs und in Ostpreußen stärker auf; in den östlichen Teilen Mecklenburgs, in Vor- und Hinterpommern ist der Befall niedrig. Seine Höhe richtet sich nicht nur nach den Überwinterungsmöglichkeiten, sondern auch nach den klimatischen Bedingungen (Temperatur und Niederschläge) im Anfang der Staudenentwicklung. Neu (Bonn).

Voß, J.: Sortenverschiedene Schädigung von Winter- und Sommerweizen durch die Weizenhalmfliege. — l. c., S. 41.

Bei 193 Winterweizen- und den 156 untersuchten Sommerweizensorten zeigten sich erhebliche (0—93%) Befallsunterschiede, die wahrscheinlich mit dem verschiedenen Entwicklungsverlauf der Sorten in Zusammenhang stehen.
Neu (Bonn).

Janisch, E.: Untersuchungen zum Individualitätsproblem bei Forstinsekten. — l. c., S. 46—48.

Da bei Forstinsekten die Individuen schon vom Ei ab eine unterschiedliche Konstitution besitzen, ist auf Grund dieser individuellen Variation der

Gesundheitszustand einer Population ein verschiedener. Es findet ständig ein Abgang jeweils der schwächsten Individuen, die auch schon in der Häutung zurückbleiben, statt. Dieser Abgang kann bei Eintreten optimaler Lebensbedingungen aussetzen, so daß es zum Bild der Massenvermehrung kommt. Die schwächsten Individuen fallen dann zuerst den Bekämpfungsmaßnahmen zum Opfer. Sie sind auch die Träger von Infektionskrankheiten (Polyedrie, Pilze). Die Verringerung der Populationsdichte durch Räuber und Parasiten hält sich im allgemeinen innerhalb der Sterblichkeit der Gesamtpopulation. Die hier nur angedeuteten Untersuchungen zielen deshalb auf Diagnostizierung des stets wechselnden Gesundheitszustandes der Einzeltiere wie der Population im Hinblick auf Prognose von Gradationen, Widerstandskraft gegen Krankheiten, klimatische Einflüsse, Bekämpfungsmaßnahmen u. a. ab.

Neu (Bonn).

Steudel, W.: Die Beziehungen zwischen Puppendurchmesser und Eizahl bei der Nonne (*Lymantria monacha* L.). — l. c., S. 48.

Mit zunehmendem Puppendurchmesser steigt die Gesamteizahl. Die Beziehung zwischen Puppendurchmesser bzw. Puppengewicht und Eizahl muß durch eine Kurve exponentialer Art dargestellt werden. Nach dieser steigt die Eizahl mit wachsendem Puppendurchmesser bei den größeren Puppen schneller als bei den kleinen. Bei Puppen gleicher Größe, die nahezu die gleiche Anzahl legereifer Eier aufweisen, können diese befruchtet sein oder nicht. Die zahlenmäßige Prognose muß deshalb mit der Untersuchung des physiologischen Gesundheitszustandes der Tiere verbunden werden, der von verschiedenen Umweltbedingungen abhängig ist. Neu (Bonn).

Thiem, H.: Zur Epidemiologie und Bekämpfung der Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi* L.). — l. c., S. 48—49.

Die Höhepunkte der Eiablage fielen in das letzte Junidrittel und die erste Julihälfte. Sie hielt an schattigen Standorten bis Anfang August an. Bei Heckenkirschenbüschen waren Ende Juni über 70% der Früchte mit Eiern belegt, bei benachbarten Süßkirschen gleichzeitig höchstens 6% (Mißernte 1938). Das Mittel 2150 (J. G. Farben) war in 1.2%iger Lösung giftig und wirkte in 0.4%iger Verdünnung fraßabschreckend, es war aber nicht möglich, den Madenbefall der Versuchspflanzen nennenswert zu mindern.

Neu (Bonn).

Zillig, H. und **Henrici, H.:** Biologie und Bekämpfung der Traubenwickler (*Clysia ambiguella* und *Polychrosis botrana*). — l. c., S. 82—83.

Bei Untersuchungen, ob der Massenfang von Traubenwicklern mit der Fangglasmethode als zusätzliche Bekämpfung gewertet werden kann, ergab sich, daß die Weibchen in stärkerem Maße durch die Köderflüssigkeit angelockt werden als die Männchen. In den Gläsern finden sich vor allem Weibchen mit einer geringen Zahl legereifer Eier, da Tiere mit zahlreichen legereifen Eiern offenbar nicht gerne schwärmen. Während der Hauptflugtage wurden nur etwa 10% der gesamten Motten geködert. Da die geköderten Weibchen schon einen erheblichen Teil ihrer Eier abgelegt haben, ist der Bekämpfungswert des Abfangens also gering. Der mit dem Köderverfahren festgestellte Fluggipfel ist dem Höhepunkt der Eiablage um etwa 4 Tage voraus, während der durch Abklopfen festgestellte Populationsgipfel um 1 bis 2 Tage nachhinkt. Neu (Bonn).

Kaltwasser, J.: Wachstumsgeschwindigkeit und Giftresistenz der Larven des Hausbockkäfers *Hylotrupes bajulus*. — l. c., S. 86—87.

Das Wachstum der Eilarven war am besten in der äußersten Zone eines 1 Jahr gefällten Fichtenstammes, bei anderen Hölzern stets besser in der äußersten Zone als in den inneren Splintteilen, in geflößtem Holz viel geringer als in trocken gelagertem. Zur Prüfung der Giftresistenz wurde mit Volltränkung des Holzes und abgestuften Konzentrationen gearbeitet, die maximalen Giftmengen, die noch vertragen werden, und die zur Abtötung nötige Zeit festgestellt. Aus den zur Abtötung nötigen Giftmengen können für den Wert dieses Stoffes als Bekämpfungsmittel nicht ohne weiteres Schlußfolgerungen gezogen werden, weil die Larven auch mit wesentlich höheren Konzentrationen getränktes Holz in kurzer Strecke ohne Schaden durchbohren können. Der Aufnahmefähigkeit des Holzes für Flüssigkeiten galten deshalb weitere Untersuchungen. Neu (Bonn).

Frey, Walter: *Phytomyza rufipes* Mg. an Raps. — l. c., S. 83—84.

Die Larven von *Ph. rufipes* wurden in den Blattstielen von Winterraps in 35 von 78 Herkünften (Schleswig-Holstein) gefunden (niemals in Rübsen). Je Herkunft waren durchschnittlich 21.8% der Pflanzen befallen, im Mittel fanden sich 1.3 Larven je Pflanze. Die ovalen, weißlich glänzenden, 4 mm langen Eier werden am Rande des Blattes in der Nähe von Blattrippen abgelegt. Die Larven gelangen durch die Rippe in den Blattstiel. Die Verpuppung erfolgt in der oberflächlichen Erdschicht. Von Schädlichkeit von *Ph. rufipes* an Raps kann noch nicht gesprochen werden. Neu (Bonn).

Maercks, H.: Untersuchungen über Wiesenschnaken. — l. c., S. 96—97.

Die Hauptflugzeit der Sumpfschnake (*Tipula paludosa*) lag in der letzten Augusthälfte, als zum Teil erhebliche Regenmengen fielen. Die gefleckte Schnake (*Pales maculata*) flog Ende Mai in den Küstengebieten auf Kleefeldern stark, die Frühlingschnake (*T. vernalis*) Ende Mai in einigen Moorgebieten. Die Eier der gefleckten und der Frühlingschnake sind während der Sommerruhe gegen Trockenheit sehr unempfindlich, benötigen aber zur Schlüpfzeit im Spätsommer eine von Feuchtigkeit gesättigte Umgebung. Die Larven der Sumpfschnake sind in erster Linie Blattfresser (Roggen, Weißklee, Sumpfschotenklee, weniger Schweden- und Rotklee, nicht Hafer). Die Aussichten der Erfolge der Köderbekämpfung mit Uraniagrün-Weizenkleie als Beifutter zu Salat, Weißklee oder Roggen sind nur bei den jungen Larvenstadien günstig. Fluornatrium-Weizenkleie versagte. Im Hauptschadgebiet in Nordwestdeutschland wirken das Wiesenschnakenauftreten begünstigend folgende Faktoren zusammen: milde Winter, kühle Sommer, mittlere Jahresniederschlagsmenge von mindestens 60 cm, starker Grünlandanteil, Vorherrschen nasser Böden, namentlich Hochmoorböden. Für das Zustandekommen von Schadjahren sind die August- und September-Niederschläge maßgebend. Neu (Bonn).

Förster, H.: Rübenblattwanze. — l. c., S. 96.

Die Arbeiten über *Piesma quadrata* galten im Berichtsjahr fast ausschließlich der Züchtung einer gegen das Wanzenvirus widerstandsfähigen Rübe. Neu (Bonn).

Günther, O.: *Phthorimaea ocellata* Boyd. Die Rübenmotte, ein wichtiger Schädling in Nordspanien. — Verh. 7. Int. Kongr. Ent. Berlin **4**, 2529 bis 2532, 1939.

Durch den Raupenfraß verkleben die Herzblätter der Pflanzen und entwickeln sich nicht weiter. Neu (Bonn).

Boczkowska, Maria: Essais de destruction en Pologne de la punaise de betterave *Piesma quadrata* Fieb. par un Champignon entomophyte. — Verh. 7. Int. Kongr. Entom. Berlin **4**, 2507—2511, 1939.

Bekämpfungsversuche der Rübenwanze mit Pilzen der Gattungen *Beauveria* und *Spicaria* verliefen bei genügend hoher Luftfeuchtigkeit positiv. In der Praxis hängt der Erfolg von der Witterung ab. Neu (Bonn).

Sarma, R. P. S. und **Saeenivasaya:** Growth promoting factors in Jowar (*Andropogon Sorghum* Linn.). — Current Sci. Bangalore **8**, 551, 1939.

Andropogon getrocknet, gepulvert und gesiebt ist für die Raupe der Reismotte, *Carcyra cephalonica* vollwertige Nahrung: mit Äther extrahiertes Material ist unzureichend, wird aber durch Zusatz von Erdnußöl wieder vollwertig, nicht dagegen durch Zusatz von Ätherextrakt, weil ein fettlöslicher Bestandteil bei der Extraktion des Materials zerstört wird. Neu (Bonn).

Breland, Osmond P.: Additional notes on sunflower Insects. — Ann. ent. Soc. Amer. **32**, 719—726, 1939.

Die Arbeit enthält die Neubeschreibung von *Callimone obscura* (Mississippigebiet) und Angaben über andere einschlägige Chalcididen. Neu (Bonn).

Noll, J.: Im Jahre 1839 gewonnene Erfahrungen über die Maikäferbekämpfung mit Dinitro-o-kresolhaltigen Mitteln. — (Vortrag auf d. Pflanzenschutztagung d. Biol. Reichsanst. u. d. Reichsnährstands am 29. 1. 1941.) Mitteil. Biol. Reichsanst., H. 64, 71—74, 1941.

Der Inhalt des Vortrags ist schon in Kranke Pflanze **17**, 82—88, 1940 mitgeteilt. (Ref. diese Zeitschr. **51**, 108, 1941.) Neu (Bonn).

Györfi, J.: Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von *Arge melanochroa* Gmel. — Fragm. Faun. Hung. **3**, 63—64, 1940.

Die Blattwespe *A. m.* lebt auf Rosensträuchern, die auf sandigem Boden stehen, in dem die Verpuppung erfolgt. Bei Sopron (Ungarn) treten jährlich 2 Generationen auf. Biologische Angaben betreffen Eiablage, Lebensweise der Larven, Verpuppung, Lebensdauer der beiden Generationen. Neu (Bonn).

Vukasović, Pavle: Contribution à l'étude de *Sitotroga cerealella* S. C. — Arh. Minist. Poljoprivrede, Belgrad **7**, 3—49, 1940 (Serbisch, franz. Zus.)

Die Vermehrung von *S. c.*, die in Jugoslawien ein gefährlicher Getreideschädling ist, wird durch die Milbe *Pediculoides ventricosus* New. beschränkt. Eingehende Schilderung der weiblichen Geschlechtsorgane und der Biologie. Neu (Bonn).

Petter jr., W. P. and **Allen, H. W.:** Effect of larval parasitization of the Oriental Fruit Moth on infestation. — J. econ. Ent. **33**, 349—353, 1940.

Die Arbeit bringt Angaben über die Parasitierung der Raupen von *Grapholitha molesta* in Zweigen, unreifen und reifen Früchten. Sind mehr als 70% der Raupen parasitiert, so waren nur 4% der Früchte je Baum befallen. Waren unter 60% der Raupen parasitiert, so betrug der Befall der Früchte je Baum 30,4%. Neu (Bonn).

Bodenheimer, F. S.: The ecology of Aphids in a subtropical climate. — 6. Int. Kongr. Entom. Madrid **1**, 49—58, 1940.

Auf Untersuchungen in Palästina fußend macht der Verfasser Angaben über das jahreszeitliche Auftreten und den Jahreszyklus, den Wirtswechsel, die biotischen und abiotischen Umweltsfaktoren verschiedener Aphiden.

Neu (Bonn).

Husler, F. und **Husler, J.:** Studien über die Biologie der Elateriden. — Mitt. München. ent. Ges. **30**, 343—396, 1940.

Die Verfasser studierten die Biologie der Elateriden, um die Imagines für systematische Zwecke stets auffinden zu können. Man geht am besten von den Larven aus, die an der richtigen Stelle meist in großer Zahl zu finden sind (auf eine Imago bis zu 40 Larven). Sie halten sich oft an ganz bestimmte Charaktere ihres Nährstoffsubstrates (Grad der Zersetzung, Feuchtigkeitsgehalt usw.). Aus dem Inhalt seien folgende Abschnitte genannt: Lebensweise einer größeren Zahl von Arten, wie Zuchtverfahren, Symbiose gewisser Elateriden mit anderen Insekten (manche holzbewohnende Insekten dienen den Elateriden durch ihre Bohrtätigkeit als Wegbereiter), Angaben über Erscheinungszeiten, Fundorte, Geschlechtsverteilung, Morphologie einiger Elateriden-Larven. Die Arbeit macht einen gediegenen, gründlichen Eindruck.

Neu (Bonn).

Mühle, E.: Über ein starkes Schadauftreten des Ampferblattkäfers. — Kranke Pflanze **18**, 100—101, 1941.

Gastroidea viridula Deg. verursachte in Sachsen im Jahre 1941 von Anfang August an schwere Fraßschäden an Blättern von *Rumex acetosa*, *R. patientia* und *Rheum palmatum*. Da zum mindesten eingezwingerte Käfer Rettich- und Bohnenblätter verschonten, wird vorgeschlagen, den Schädling künftig statt „Rettichblattkäfer" „Ampferblattkäfer" zu benennen. Die Verpuppung erfolgt im Boden. Im allgemeinen ist jährlich mit mindestens 2—3 Generationen zu rechnen. Bei Bekämpfungsversuchen zeigte ein kupferhaltiges Arsenstäubemittel die besten Ergebnisse. Dieses scheidet wegen seiner Giftigkeit allerdings dann aus, wenn der gefährdete Bestand zu Ernährungszwecken verwendet werden soll. Körting (Aschersleben).

Körting, A.: Untersuchungen über den Einfluß der Nahrung auf die Entwicklung des Kornkäfers (*Calandra granaria* L.). — Arb. physiol. ang. Entomol. Berlin-Dahlem **8**, 275—289, 1941.

In vergleichenden Aufzuchtversuchen, die sich auf neun *Calandra*-Generationen erstreckten, wurde vor allem Weizen, Roggen und Gerste als Nahrungssubstrat verwendet. Der Käfer entwickelte sich im Weizen im allgemeinen um 1—3 Tage schneller als in den beiden anderen Getreidearten. In den Roggenzuchten war der prozentuale Anteil der Männchen besonders gering. Die je Weibchen erzielte Durchschnittsnachkommenzahl lag bei Gerste erheblich niedriger als bei Roggen und Weizen; Ursache ist einerseits Erschwerung der Eiablage durch die bei der Gerste vorhandenen Spelzen und andererseits geringere Legetüchtigkeit der in Gerste entwickelten Käfer. Bei der Eiablage berücksichtigten die Weibchen in relativ starkem Maße die Getreideart, an der sie selbst herangewachsen waren. Autorreferat.

Speyer, W.: Zur Bekämpfung des Gartenlaubkäfers (*Phyllopertha horticola* L.). — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst **21**, 72—73, 1941.

Im Niederelbegebiet richtet der stark auftretende Gartenlaubkäfer in Obstanlagen durch Fraß an Laub und jungen Früchten fühlbaren Schaden an, sodaß Bekämpfungsmaßnahmen notwendig werden. In Laboratoriumsversuchen befriedigte die Wirkung von Pyrethrum nicht völlig. Dagegen wurden die Käfer mit derrishaltigen Präparaten sicher vernichtet. Empfehlenswert für die Praxis ist die Verwendung von Nirosan als Spritzmittel, das bei ebenso durchschlagendem Erfolg wie Bleiarsen eine viel raschere Wirkung zeigte, außerdem für Warmblüter ungefährlich ist. Eine Zugabe von Dinitrokresol erübrigt sich. Nirosanstaub wurde noch nicht geprüft.
Götz (Geisenheim).

Tempel, W.: Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise und der Bekämpfung des Heuspanners (*Acidalia herbariata* F.). — Arb. physiol. angew. Entomologie **8**, 128—138, 1941.

Nach Bemerkungen über Aussehen und Vorkommen des Schädlings gibt der Verfasser die Ergebnisse von Fraßversuchen mit 70 verschiedenen Trockenkräutern, die nach pharmakologischen Gruppen und nach dem botanischen System zusammengestellt sind, bekannt. Eine Liste der Pharmaka nicht gefressener Pflanzen kann als Wegweiser für die Auffindung neuer, pflanzenschutzlich bedeutungsvoller Giftstoffe dienen. Eine Bekämpfung der Heuspannerraupen mit Nikotindämpfen oder niederen Temperaturen erwies sich als aussichtslos. Dagegen konnten die Raupen durch öfters unterbrochenes Gefrieren und Auftauen abgetötet werden, eine praktisch allerdings kaum durchführbare Methode. Mit Hilfe einer Lichtsiebung, worunter eine intensive Belichtung der Kräuter über einem Sieb zu verstehen ist, kann das Vorhandensein des negativ phototaktischen und daher aus den belichteten Pflanzen in den Schatten flüchtenden Schädlings leicht nachgewiesen, u. U. eine Reinigung nicht allzu stark verseuchter Bestände durchgeführt werden.
Götz (Geisenheim).

Janeke, O.: Beiträge zur Kenntnis der Sackträgermotte *Coleophora hemerobiella* Sc. — Gartenbauwissenschaft **15**, 362—369, 1940.

In der Umgebung von Naumburg wurden in den Jahren 1932 und 1934 erhebliche Schäden an Kirschen (Süß- und Sauerkirschen) durch die Larve der Sackträgermotte *Coleophora hemerobiella* Sc. beobachtet. Sie führten mehrfach zu völligem Kahlfraß und bei jüngeren Bäumchen sogar zum Absterben. Die Biologie des Schädlings sowie seine Jugendstadien werden ausführlich beschrieben. Als Parasiten wurden aus *C. hemerobiella* Sc. 2 Ichneumoniden (*Pezomachus* spec. und *Pimpla alternans* Grav.) und eine Chalcidide (*Habrocytus* spec.), aus *C. coracipennella Omorgus multicinctus* Grav. gezogen. Zur Bekämpfung bewährten sich Spritzungen mit 5- 10% Obstbaumkarbolineum kurz vor dem Knospenschwellen.
Meyer (Bonn).

Nietzke, G.: Die Parasiten der Zwiebelminierfliege, *Dizygomyza cepae* Her. — Zeitschr. Angew. Entom. **27**, 71—83, 1940.

Aus Puparien der Zwiebelminierfliege (*Dizygomyza cepae*) wurden im Schadgebiet der Rheinpfalz die Chalcidide *Halticoptera patellana* Dall. und die Cynipide *Microstilba bidentata* Först. gezogen. Der Parasitierungsgrad betrug bei der erstgenannten Art 35—54%, bei der letzteren 7%. Die Flugkurve von *Halticoptera patellana* verläuft nahezu parallel der ihres Wirts, während *Microstilba bidentata* den Höhepunkt ihres Auftretens erst gegen Ende seiner Flugzeit erreicht.
Meyer (Bonn).

Maercks, H.: Das Schadauftreten der Wiesenschnaken (Tipuliden) in Abhängigkeit von Klima, Witterung und Boden. — Arb. physiol. u. angew. Entom. Berlin-Dahlem, **8**, 261—275, 1941.

Das sich aus den Meldungen der Berichterstatter des Deutschen Pflanzenschutzdienstes für die Jahre 1924—39 ergebende Hauptschadgebiet der Wiesenschnaken im Nordwesten des Reiches ist ausgezeichnet durch milde Winter, kühle Sommer, reichliche jährliche Niederschläge und zahlreiches Vorkommen nasser Böden, besonders Hochmoorböden. Das unterschiedliche Auftreten in den einzelnen Jahren wird hauptsächlich durch die Niederschlagshöhe im September bedingt. Liegt diese über dem Durchschnitt, so treten im folgenden Frühjahr Schäden auf, besonders wenn der Winter mild war. Außerdem begünstigt ein nasser August die Massenvermehrung, wenn die Temperaturen im August und September niedrig sind. Autorreferat.

Bosma, B.: De bestrijding van spint en bladluis. — Mededeel. tuinbouwvoorlichtingsdienst, Nr. 23, 47 S., S.-Gravenhage 1940.

Nach einer kurzen Beschreibung der Biologie der Spinnmilbe *Metatetranychus ulmi* Koch (in deutschen Veröffentlichungen zumeist *Paratetranychus pilosus* C. et F. genannt) und der Blattläuse an Obstbäumen, wobei auch die mit Vorliebe befallenen Sorten aufgezählt werden, behandelt der Verfasser auf Grund mehrjähriger Versuche sehr eingehend die verschiedenen Bekämpfungsmittel. Während Obstbaumkarbolineum gegen Blattlaus-Eier äußerst wirksam ist, befriedigt es bei der Bekämpfung der Spinnmilben keineswegs. Umgekehrt sind die Mineralöle, deren Herstellung beschrieben wird, besonders für die Bekämpfung der Spinnmilben geeignet. Um die Spritzarbeiten zu vereinfachen und verbilligen, wurde nach Bekämpfungsmitteln gesucht, die gleichzeitig Spinnmilben- und Blattlauseier abtöten. Mischbrühen von Mineralölen und Obstbaumkarbolineen haben nicht befriedigt. Dagegen wurden sehr gute Erfolge mit mehreren Mischungen von Mineralölen und Dinitrokresolen bzw. Thiocyanaten erzielt. (Fertige Mischungen von Dinitrokresolen mit Mineralölen oder Karbolineen werden z. Zt. in Deutschland aus Rohstoffgründen abgelehnt. Ref.) Beachtenswert ist, daß auch auf Schwefelkalkbrühe als Ersatz für Mineralöle zur Milbenbekämpfung nachdrücklich hingewiesen wird. Ein besonderer Vorteil dieses alten Bekämpfungsmittels ist es, daß es im Laufe des Sommers noch mehrmals zur Schorfbekämpfung angewendet wird und so seine Wirksamkeit verlängert. Auf Mineralöle kann aber nicht verzichtet werden 1. bei schwefelempfindlichen Sorten, 2. wenn auch Blindwanzen bekämpft werden müssen und 3. bei Pflanzenmaterial, das von Baumschulen abgegeben wird.

W. Speyer (Berlin-Dahlem).

Speyer, W.: Weitere Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Kleinen Frostspanners (*Cheimatobia brumata* L.). IX. Mittlg. — Arb. phys. u. angew. Entom. Dahlem **8**, 245—261, 1941.

In dem als Abschluß seiner Frostspanner-Veröffentlichungen gedachten Aufsatz gibt Verfasser zunächst eine Beschreibung der 5 Raupenstadien und ihrer Entwicklungsdauer bei rund 19° C. Der gegen Ende der Entwicklung gewaltig ansteigende Nahrungsverbrauch der Raupen wurde durch Auszählen und Wägen der Kotbrocken festgestellt. Die aus am Grunde der Stämme abgelegten Eiern ausschlüpfenden Räupchen scheinen auf dem Marsch zu den Knospen großenteils verloren zu gehen. Die alte Vorschrift, zur Zerstörung der Puppen unter den Bäumen tief umzugraben, erwies sich als sachlich

berechtigt, sie ist aber praktisch nur selten durchführbar. Für die Trennung des Kleinen Frostspanners in zahlreiche erblich fixierte Lokalrassen wurde durch Kreuzung einer frühschlüpfenden mit einer spät schlüpfenden Rasse und durch Aufzucht der Kreuzungsprodukte ein weiterer Beweis erbracht. Dinitrokresolhaltige Präparate erreichten bisher nur selten die Wirksamkeit guter Obstbaumkarbolineen. Die letzteren sind um so wirksamer, je höher ihr Gehalt an Schwerölen ist. Autorreferat.

Thomas, E. L. and **Shepard, H. H.:** The influence of temperature. moisture. and food upon the development and survival of the sawtoothed grain beetle. — Journ. agric. Res., **60**, 605—615, 1940.

Oryzaephilus surinamensis L. brauchte bei Ernährung mit „rolled oats" (Haferflocken) als optimaler Nahrung bei 5 mm Sättigungsdefizit zur Entwicklung vom Ei bis zum Vollkerf bei 20° C 69.06, bei 25° 30.31, bei 30° 20.67 und bei 35° 18 Tage. Bei 15° und 40° entwickelten sich die Eier nicht. Hohe Luftfeuchtigkeit beschleunigt im allgemeinen die Entwicklung. Eier und Puppen scheinen aber durch die Luftfeuchtigkeit wenig beeinflußt zu werden. Bei 42° starben 50% der Vollkerfe innerhalb 34 Stunden, bei 44° und 30% relativer Luftfeuchtigkeit innerhalb 4.5 und bei 75% relativer Luftfeuchtigkeit innerhalb 5,7 Stunden. Die Vollkerfe von *Tribolium confusum* starben bei 44° C und 30% relativer Luftfeuchtigkeit zu 50% nach etwas mehr als 4 Stunden, bei 46° und 50% relativer Luftfeuchtigkeit nach etwa 40 Minuten. Bei *O. surinamensis* L. ergab Haltung bei 10 bzw. 2° C nach 30 Tagen bzw. 105 Stunden eine Sterblichkeit von 50%. Bluncк (Bonn).

Rozsypal, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Mohnwurzelrüßlers *Stenocarus fuliginosus* Mrsh. (Příspěvek k poznání škůdce máku nosatce *Stenocarus fuliginosus* Mrsh.) — Entomologické Listy **4**, 34—60, 1941.

In Mähren sind der Mohnrüßler *Ceutorrhynchus macula-alba* Hrbst. und der Mohnwurzelrüßler *Stenocarus fuliginosus* Mrsh. viel gefährlicher als alle anderen Mohnfeinde. Verfasser beschreibt den letzteren morphologisch und anatomisch unter Beigabe anschaulicher Bilder einschließlich der Larve und der Puppe. *St. fuliginosus* überwintert als Vollkerf, und zwar teils in der Puppenwiege, teils frei im Boden. Im Frühjahr erreichen die Käfer die neuen Brutstätten höchstwahrscheinlich fliegend. Sie befressen die Blattunterseite schabend in kleinen unregelmäßigen Flecken. Der Hauptfraß dauert etwa 4 Wochen. Die Blätter sehen wie verbrannt aus, vertrocknen, und junge Pflanzen können ganz eingehen. Das Weibchen bettet vornehmlich von Mai bis Juli seine Eier einzeln in Taschen unter die Blattepidermis, und zwar bis zu 21 Stück in 24 Stunden (beobachtetes Maximum insgesamt 713 Stück). Die Larven fressen vornehmlich ab Mitte Mai bis Mitte Juli, zunächst minierend im Blatt, dann 3—6 cm tief im Boden 1—2 mm tiefe Gruben und kurze Gänge in die Hauptwurzel. Diese schwärzt sich, die Blätter vergilben. Bei sehr starkem Befall stirbt die Pflanze ab. Ab Ende Mai verpuppen sich die Larven 4—8 cm tief in einem Erdkokon. Die Entwicklungsdauer beträgt insgesamt etwa 6—7 Wochen. Die Schäden können bis zu 50% und mehr des Normalertrags ausmachen. An natürlichen Feinden werden genannt *Beauveria bassiana* Bals., *Metarrhizium anisopliae* Sorokin, *Sorosporella uvella* (Krass) (selten), Fasanen, Rebhühner, Wild- und Haustauben und die Ichneumoniden *Thersilochus gibbus stenocari* n. sp. und *Phygadeuon Rozsypali* n. sp., die beide einschließlich ihrer Jugendstadien beschrieben werden. Die Bekämpfung ist schwierig. Spritzgifte wirkten nicht

durchschlagend. Eher kommen arsenhaltige Staubmittel wie Gralit in Frage. Die Blätter müssen von unten bestäubt werden. Wichtiger sind kulturelle Maßnahmen, wie Einhaltung der richtigen Vorfrucht, gute Bodenbearbeitung, möglichst zeitige Saat, Vereinzeln so, daß die Pflanzen in größeren Verbänden stehen bleiben, und Beigabe von Handelsdüngern kurz vor dem oder während des Vereinzelns. Blunck (Bonn).

Schoyen, T. H./ Teger på eple og paere. (Wanzen an Äpfeln und Birnen.) — Selskapet Havedyrkningens Venners Medlemsskrift Nr. 1, 1938 (Sep. 4¼ S. u. 1 Farbtafel).

— — Eplesnutebille og bløtbille. (Apfelblütenstecher und Weichkäfer.) — Ebda. Nr. 2, 1938. (Sep. 2 S. u. 1 Farbtafel).

— — Jordbaermidde. Solbaergallmidde. Jordbaersnutebille. (Erdbeermilbe. Johannisbeergallmilbe, Erdbeerblütenstecher.) — Ebda. Nr. 4, 1939. (Sep. 3 S. u. 1 Farbtafel).

— — Knoppvikler og frostmåler. (Grauer Knospenwickler und Kleiner Frostspanner.) — Ebda. Nr. 2, 1939. (Sep. 2 S. u. 1 Farbtafel.)

— — Eplevikler og rognebaermøll. (Apfelwickler und Apfelmotte.) — Ebda. Nr. 4, 1939. (Sep. 5½ S. u. 1 Farbtafel.)

— — Eplebladlus og eplesuger. (Apfelblattlaus und Apfelblattsauger.) — Ebda. Nr. 3, 1939. (Sep.. 1½ S. u. 1 Farbtafel.)

Verfasser gibt in flugblattartiger Fassung unter Beifügung guter Farbtafeln in Kurzartikeln das Rüstzeug zur Erkennung und Bekämpfung einiger Obst- und Gemüsefeinde Norwegens.

An Äpfeln werden *Plesiocoris rugicollis* und *Lygus pabulinus*, an Birnen außer letzteren *Acanthosoma haemorrhoidale*, *Pycnopterna striata*, andere Kleinwanzen und seit 1930 besonders *Pentatoma rufipes* schädlich. *L. pabulinus* und *P. striata* bewirken bei Birnen „vortestein", d. h. kleine, meist rundliche, die Schale durchbrechende und sich 2—3 mm tief ins Fruchtfleisch erstreckende Verhärtungen, *P. rufipes* und *A. haemorrhoidale* dagegen „flatstein", d. h. Steinbildungen unter großen, flachen, mehr oder minder eckigen, verkorkten Partien der Schale. Die Wintereier von *P. rugicollis* und *L. pabulinus* werden mittels Obstbaumkarbolineum und Ölemulsionen nur bis zu 60% vernichtet. Gegen die Larven haben sich Sommerspritzungen mit Nikotinpräparaten bewährt, und zwar unmittelbar vor dem Aufblühen mit Nikotinsulfat (40% Reinnikotin) in Lösung von 1 : 600 unter Zusatz von etwa 1% Schmierseife, wenn die Entwicklung der Knospen und das Schlüpfen der Eier sich länger hinzieht, noch ein- oder mehrmals nach der Blüte. Bei Mischung von Nikotinsulfat mit Schwefelkalkbrühe zur gleichzeitigen Bekämpfung von *P. rugicollis* bzw. *L. pabulinus* und *Fusicladium* fällt die Seife weg, und die Nikotinbrühe ist um ⅓ konzentrierter zu nehmen. Birnenbäume werden zur Bekämpfung von *P. rufipes* und *A. haemorrhoidale* vor der Blüte mit Nikotinsulfatlösung 1 : 400, nach der Blüte mit 1 : 200 bis 1 : 300, unter Umständen 2—4 mal, unter Zusatz von etwa 1% Schmierseife, bei gleichzeitiger Bekämpfung von Birnenschorf (Bordeauxbrühe) unter Fortfall der Seife mit um ⅓ erhöhter Dosis von Nikotinsulfat gespritzt. Spritzen mit 10% Obstbaumkarbolineum nach Abnehmen und Verbrennen der Fanggürtel hat sich bewährt. *L. pabulinus* kann im wesentlichen mit den gleichen Mitteln wie *P. rugicollis* gefaßt werden, vor allem durch die Nachblütenspritzung; die Nikotinsulfatlösung darf nicht schwächer sein als 1 : 400.

Der Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*) kann in Norwegen in Jahren mit schelchter Blüte die Erträge erheblich schmälern. Zur Bekämp-

fung werden außer Obstbaumpflege, Abräumen des abgefallenen Laubes, Kalken, Durcharbeiten der Baumscheiben und Legen von Fanggürteln Spritzbehandlungen mit 10 % Winterkarbolineum zur Zeit der Knospenruhe oder mit 10%igem Frühlingskarbolineum bei deren Erwachen angeraten.

Der in Norwegen im Obstbau gefürchtete Weichkäfer *Cantharis* (*Telephorus*) *obscura* lebt normalerweise von Raub, überfällt aber bei Massenauftreten die Obstbäume, um besonders bei Äpfeln die Staubgefäße und Kronenblätter zu verzehren und später, besonders bei Birnen, flache Gruben in die Früchte zu nagen. Die Käfer können, bevor die Kronenblätter sich entfalten, durch Spritzen mit Bleiarsenat oder durch Ausbringen von Derrispräparaten in flüssiger oder Staubform niedergehalten werden. Die Larven leben unter Moos.

Die in Südnorwegen auftretende Erdbeermilbe (*Tarsonemus fragariae*) wird ständig weiter verschleppt. Ihre Schädlichkeit ist bedeutend, die Bekämpfung schwierig. Sie macht sorgfältige Prüfung bezogener Setzlinge und laufende Überwachung der Kulturen nötig. Auf verseuchten Flächen ist der Anbau von Erdbeeren mindestens 3 Jahre auszusetzen. Zwischen Blattentfaltung und Blüte soll 3- bis 4-malige Spritzbehandlung mit Schwefelkalkbrühe Entlastung bringen.

Eriophyes ribis bildet in Norwegen eine schwere Plage der Johannisbeerkulturen, besonders in den Küstenbezirken. Noch junge Pflanzen können nach Ausmerzen vergallter Zweige durch Spritzen vor Aufbrechen der Knospen mit 10%igem Obstbaumkarbolineum und später beim Sichtbarwerden der Blütenknospen mit 10%iger Schwefelkalkbrühe von 30° Bé. unter Umständen geheilt werden. Eintretende Blattverätzungen werden überwachsen. Gewisse Entlastung bringt auch Behandlung nach der Blüte mit schwächerer Brühe (1 : 20 und 1 : 40).

Unter dem Erdbeerblütenstecher (*Anthonomus rubi*) leiden in manchen Jahren die Kulturen am Oslo-Fjord erheblich, besonders die frühesten Sorten. Zur Bekämpfung wird außer Reinhalten der Bestände, Verwenden von stroharmem Pferdemist und Ersatz der winterlichen Laubdecke durch Tannenreisig das Stäuben mit 30—50%igem Derrispulver zu 3 kg dekar angeraten. Die Arbeit muß bei Beginn der Blattentfaltung beginnen und noch vor der Blüte mehrmals wiederholt werden. Spritzmittel sind weniger wirksam.

Der Befall durch den früher beträchtlich schädlichen Grauen Knospenwickler (*Olethreutes variegana*) ist überall, wo regelmäßige Winterbehandlung mit 8—10%igem Obstbaumkarbolineum durchgeführt wurde, in den letzten Jahren erheblich abgesunken, vor allem, wenn eine Vorblütenspritzung mit Bleiarsenat hinzutrat.

Zur Bekämpfung des in ganz Norwegen verbreiteten Kleinen Frostspanners (*Cheimatobia brumata*) werden die üblichen Mittel (Winterspritzung mit 7—8%igem Obstbaumkarbolineum, zeitige Frühjahrsspritzung mit Bleiarsenat oder Nikotinbrühe und Legen von Fanggürteln) angeraten.

Der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*) gilt in Norwegen in guten Obstjahren als nützlich, weil er die Fruchtbüschel ausdünnt, kann aber in weniger guten Jahren die Apfelernte entwerten. Die Bekämpfungsverfahren sind die üblichen (mechanische Reinigung der Bäume, Winterbehandlung mit 10%igem Obstbaumkarbolineum, Legen von Fanggürteln und Spritzen mit Arsenpräparaten, wie Bleiarsenat, Zinkarsenat u. a., bei Bedarf unter Zusatz von Gelatine zu 65 g/100 Liter).

Die Apfelmotte (*Argyresthia conjugella*) scheint sich auch in Norwegen mehr und mehr von der Eberesche auf den Apfelbaum umzugewöhnen und

richtet in Jahren, wo die Ebersche nicht fruchtet, schwere Schäden an. Apfelkultur in der Nähe von Ebereschenbeständen ist daher zu vermeiden. Mit Nikotinsulfat (40% zu 100 g auf 50 Liter Wasser unter Zusatz von ½ kg Schmierseife) können durch zweimalige Spritzung (30 und 40 Tage nach Flugbeginn, dessen Ermittlung durch Eintragen befallener Ebereschenbeeren im Herbst und deren laufende Kontrolle im Frühling erfolgt), bis zu 90% der Eier bzw. der frisch geschlüpften Raupen ausgeschaltet werden.

Der Befall durch *Aphis pomi* kann bei jungen Apfelbäumen zur Verkrüppelung der Kronen führen. Angeraten wird Vernichten der Eier im Winter mit Obstbaumkarbolineum 7% oder der Läuse zeitig im Frühling mit Kontaktgiften wie 100 g Nikotinsulfat + ½ kg Schmierseife auf 60 Liter Wasser.

Der Apfelsauger (*Psylla mali*) wird als Ei und Larve mit denselben Spritzmitteln wie *Aphis pomi* bekämpft. Blunck (Bonn).

E. Höhere Tiere.

Herfs, A.: Über die Fortpflanzung und Vermehrung der „Großen Wühlmaus" (*Arvicola terrestris* L.). — Nachr. Schädlingsbek., 14. Jg., 93—193, 30 Abb., 1 Taf., Leverkusen 1939.

Als „Höchstwert der Vermehrung", d. h. der gesamten Nachkommenschaft eines Pärchens in einem Jahr mit Kind und Kindeskindern, wurden bei *Arvicola terrestris* L. 1647 Nachkommen, und zwar 772 ♀ und 875 ♂ ermittelt. Die Tiere waren dabei unter optimalsten Bedingungen, d. h. unter Ausschaltung aller die Fortpflanzung und Vermehrung hemmenden Faktoren, in Gefangenschaft gehalten und zur Fortpflanzung gebracht. Verfasser bringt viele Einzelmitteilungen über Kopula, Tragzeit, Wurfzahl, Wurfgröße usw. Zahlreiche Mitteilungen über starke Schäden der „Großen Wühlmaus", die bei dieser enormen Fruchtbarkeit nicht überraschen, sind zusammengestellt. Als vermehrungsbeschränkende Faktoren kommen neben Klima, Bodenverhältnissen, Nahrung und Krankheiten vor allem die natürlichen Feinde der „Großen Wühlmaus", unter denen den kleinen Raubsäugern (Mauswiesel, Hermelin, Iltis und Marder) besondere Bedeutung zukommt, und die Bekämpfungsmaßnahmen des Menschen (Gasverfahren, vergiftete Köder, Fallen) in Betracht. Schaerffenberg (Rostock).

Miestinger, K.: Zur Technik bei Wühlmausbekämpfungsversuchen. (Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln XXXVIII). — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst **21**, 35—38, 1941.

Verfasser weist zunächst auf die Unterscheidungsmerkmale am Bau von zwei in der Ostmark häufigen Wühlmausarten, der Großen Wühlmaus (*Arvicola schermann schermann* Shaw) und der Kurzohrigen Wühlmaus (*Pitymis subterraneus subterraneus* Sélys), sowie des Maulwurfes (*Talpa europaea* L.) hin. Anschließend werden genaue Anweisungen für Bekämpfungsversuche, die möglichst im Herbst auf nicht zu stark verseuchter, grasbewachsener Fläche mit festerem Boden durchzuführen sind, gegeben. Auf eingetretene Wirkung kann mit Sicherheit nur aus dem Auffinden getöteter Wühlmäuse in den geöffneten Gängen geschlossen werden. Götz (Geisenheim).

Didier, R. et **Rode, P.:** Mammifères de France. 1. Les Campagnols. (Säugetiere Frankreichs. 1. Die Feldmäuse.) — Verlag P. Lechevalier et Fils, Paris, Groß 8°, 1941, 48 S., 25 Abb., 3 Taf.

Behandelt werden Systematik, Biologie und Schäden von *Microtus agrestis, M. nivalis, M. arvalis, M. lavernedii* Cresp., *Clethrionomys glareosus, Pitymys subterraneus, P. pyrenaicus, P. duodecimcostatus* und *Arricola terrestris*. Die Abarten und geographischen Formen sind bei jeder Art erläutert. Habitus (Photos), Schädel und Gebiß sind zur Erleichterung der Bestimmung dieser Nager abgebildet. Matouschek (Wien).

Schwend: Waldbauliches aus Hochbeskiden und Tatra. — Wald u. Holz. Las i drewno, Krakau, **2**, Nr. 10, 1—9, 8 Abb., 1941. (Dtsch. u. poln.)

Der in der Tatra zwischen 1000 und 1500 m im Gefolge der Schafweide nicht selten verkarstete Steilhang erfordert mechanische Bodenbefestigung mit horizontalem Flechtwerk, so daß Sämlingspflanzen von Fichte, Kiefer und Ahorn wieder wachsen können. Bilder zeigen auch die schweren Weideschäden durch Schafe in den Buchen- und Birkenwäldern.

Matouschek (Wien).

VII. Sammelberichte.

Landwirtschaftl. Grundlehrgang, Teil I. Soldatenbriefe zur Berufsförderung des Oberkomm. der Wehrmacht. Ausgabe C: Landw. Lehrgänge. 271 S. mit 121 Abb. Verlag Ferd. Hirth, Breslau-Leipzig, 1941.

Je länger der Krieg dauert, desto wichtiger ist die Fortbildung der Soldaten im Beruf. Ihr dienen die vom OKW. herausgegebenen „Soldatenbriefe zur Berufsförderung". Die im Winter 1940/41 erschienenen Briefe liegen jetzt als Sammelbändchen vor. Teil 1 des Landw. Grundlehrgangs ist kein systematisches Lehrbuch, sondern seiner Entstehung entsprechend eine Sammlung ausgewählter Kapitel aus Acker- und Pflanzenbau (einschließlich Obst- und Gemüsebau), Tierhaltung und Agrarpolitik. Der Stoff wird in knapper und einfacher Form dem Soldaten nahe gebracht. Aus dem Gebiet des Pflanzenschutzes enthält der Band ein Kapitel über Beizung und eines über Hederichbekämpfung. B. Rademacher (Hohenheim).

Vogt, —: Staatliches Weinbauinstitut in Freiburg i. Br., Jahresbericht 1940. — Verlag Staatl. Weinbauinstitut Freiburg i. Br., 41 S., 1941.

Im Berichtsjahr wurde dem Institut als neue Aufgabe die Betreuung des elsässischen Weinbaus übertragen. Die ökologische Versuchsstation in Kolmar im Elsaß wurde als Zweigstelle übernommen. Ihr wurden u. a. folgende Aufgaben übertragen: Prüfung von Rebschädlingsbekämpfungsmitteln, Leitung des Rebschutzdienstes im Elsaß, Lösung der Hybridenfrage unter Leitung des Reblausbekämpfungsdienstes beim Weinbauinstitut, Umstellung des Weinbaus auf veredelte Reben. Die pflanzenschutzlichen Abschnitte des Berichts werden unter Verfasserschaft der Laboratoriumsleiter referiert. Neu (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Kalk als Träger von Derrispulver. Tropenpflanzer. Berlin. **43**, 410—411. 1940.

In Niederländisch-Indien wird jetzt im Forstwesen bei Bekämpfung von *Lophyrus pini* und *Euproctis chrysorrhoea* als Zusatz zu Derrispulver statt der teueren Materialien Talkum, Kaolin und Gips Mergel verwandt. Dabei ist aber Vorsicht nötig, weil schon ein geringer Kalkgehalt die Giftwirkung von Derris bremst. Die Mischung muß sofort ausgestreut werden.

Matouschek (Wien).

Mc Callan, S. E. A. and **Wilcoxon, F.:** An analysis of factors causing variation in spore germination tests of fungicides. II. Methods of spraying. — Contrib. Boyce Thompson Inst., **11**, 309—324, 1940, 5 Abb.

Bei Versuchen zur Ermittlung geeigneter Zerstäubungsverfahren von Fungiciden wurden mit Brillantstaub als Farbtest die eindeutig besten Ergebnisse im „settling tower" (Niederschlagsturm, Höhe 1,50 m, Seitenlänge der Grundfläche 30 cm) erzielt. Matouschek (Wien).

Brody, H. W. and **Childers, N. F.:** The effect of dilute liquid sulphur sprays on the photosynthesis of apple leaves. (Wirkung verdünnter Schwefelkalkbrühe auf die Photosynthese der Apfelblätter.) — Proc. amer. Soc., New York, **36**, 205—209, 1940.

Selbst stärker verdünnte Schwefelkalkbrühe (1 : 80 bis 1 : 125) kann bei Äpfelbäumen (z. B. Sorte Staymann) schädigend wirken. Schon vom 2. Tage nach der Behandlung ab wurde bei 31° bis 37° — unabhängig von der Brühekonzentration — eine starke Senkung der Assimilation bemerkt. Matouschek (Wien).

Jenny, J.: Zur Frage der Druckverluste in Spritzanlagen. — Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau **50**, 44—47, 1941.

Der Verfasser erzielte durch Änderung des Drallstücks, das die Spritzflüssigkeit kurz vor ihrem Austritt aus dem Rohr in Rotation zu versetzen und zu verstäuben hat, eine Erhöhung der Durchflußmenge um 37% (!). Bei geringerem Druckaufwand kann also die gleiche Menge Spritzflüssigkeit wie bisher gefördert werden. Im übrigen wird geraten, Saugsieb und -schlauch nicht zu klein, den Einlauf vom Sieb in den Schlauch und ebenso den Auslauf in den und aus dem Windkessel konisch zu halten, den Hähnen einen überschrägen Sitz zu geben und lieber Lang- als Flachdüsen zu verwenden, da erstere wegen der besseren Führung einen erhöhten Druckfluß besitzen. Matouschek (Wien).

Kondo, K.: Über die Toxizitätsveränderungen verschiedener Arsenobenzolpräparate durch Oxydation, weiter über die toxizitätsverstärkende Substanz, besonders über die Substanzen, die bei der Veränderung der obigen Lösungen in freier Luft gebildet wurden. 2. Mitt. Über die Toxizität der Oxydationsprodukte dieser Präparate für Mäuse, sowie über die physikochemischen Eigenschaften dieser Produkte. — Fol. pharmacol. Jap., Tokyo, **27**, 324—348, 1939. (Jap., 59—60 dtsch. Zusf.)

Die Neoarsenobenzollösung wird an der Luft schneller giftiger als die Myoarsenollösung. Bei Zimmertemperatur verändern sich die toxischen Eigenschaften beider Substanzen langsamer als bei 38°. Beide Mittel lassen sich zur Mäuseabtötung verwenden. Matouschek (Wien).

Fischer, Walter: Die Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln. — 7. Bd. vom Handbuch der landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik (Methodenbuch) bearbeitet von Dr. R. Hermann. 72 S. Verlag: J. Neumann, Neudamm und Berlin, 1941. Preis geb. RM. 7.50.

Methoden für die biologische Prüfung von Pflanzenschutzmitteln sind bereits in größerer Zahl veröffentlicht und auch zusammenfassend bearbeitet worden. Eine Zusammenfassung der erprobten Analysenverfahren für eine chemische Prüfung aller der Stoffe und Mittel, die heute zum eisernen Bestand des Pflanzenschutzes gehören, fehlte bisher. Diese Lücke konnte kein anderer besser ausfüllen als Walter Fischer. In alphabetischer An-

ordnung behandelt er alle wichtigen Pflanzenschutzmittel, gibt, soweit erforderlich, kurze Angaben über ihre Art, Wirkung und Anwendung, beschreibt Methoden zur Prüfung der ihre Wirkung und Brauchbarkeit steigernden physikalischen Eigenschaften und gibt eine erste Zusammenstellung bewährter Analysenverfahren, wie sie zur Rohstoffanalyse und zur chemischen Kontrolle bewährter Handelspräparate anzuwenden sind, wobei allgemein gültige Analysengänge gesondert unter besonderen Stichworten gebracht werden. Verfasser warnt vor einer Überschätzung der chemischen Analyse für eine Bewertung der Mittel, betont die Notwendigkeit der Analyse und der biologischen Erprobung und zeigt auch die Lücken, die bei einigen Pflanzenschutzmitteln hinsichtlich einer einfachen analytischen Methode noch bestehen. Die wichtigste Literatur ist eingestreut und ein Namensverzeichnis und ein Sachverzeichnis schließen das kurz und sachlich gehaltene Buch ab, das nicht nur den landwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten, sondern auch allen Pflanzenschutzämtern und insbesondere der Pflanzenschutzmittelindustrie ein wichtiges Handbuch sein wird. Trappmann (Berlin-Dahlem).

Stellwaag, F.: Die Schädlingsbekämpfung im Obstbau. 2. Aufl., 71 S. Reichsnährstandsverlag GmbH., Berlin 1941. Preis geb. RM. 1.10.

Die zweite Auflage, die der ersten nach zwei Jahren folgte, ist im Aufbau nicht geändert, dagegen im einzelnen verbessert worden. Auf die wörtliche Wiedergabe des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 konnte verzichtet werden. Vor allem wurden die Bekämpfungsmaßnahmen im Hinblick auf die Betriebsweisen des Obstbaues – Gemeinschaftspflanzungen, Straßenobstbau, Obstbau mit Nebenkulturen – ausführlich geschildert. Die Fragen: wie, mit welchen Mengen und wie oft die Bäume zu behandeln sind, erfuhren eingehende Behandlung. Die zur Zeit gültigen neueren Verordnungen sind im Wortlaut abgedruckt. Den Schluß bildet die Zusammenstellung der Pflanzenschutzämter in den Landesbauernschaften, denen die obstbauliche Betreuung der einzelnen Gebiete obliegt und von denen der Praktiker Aufklärung erhalten kann. Leider war es noch nicht möglich, der Schrift erläuternde Bilder beizugeben. Autorreferat.

Mansfeld, K.: Gehölzpflanzen für Vogelschutz in der freien Landschaft. – Merkblatt der Arbeitsgemeinschaft der staatl. anerkannten Vogelschutzwarten in Zusammenarbeit mit dem Verwaltungsamt des Reichsbauernführers. (Zu beziehen von den Vogelschutzwarten.) 1941. Seebach (Kreis Langensalza), 8 S., RM. 0.10.

Durch Anordnung des Reichsbauernführers vom 23. 1. 1940, die auf besonderen Wunsch des Führers erging, wurde eine weitgehende Beachtung des Vogelschutzes auf dem Lande durch Erhaltung und Pflege wie durch Neupflanzung bodenständiger Hecken und anderer für den Vogelschutz geeigneter Gehölze gefordert. Verfasser gibt nun in diesem Merkblatt neben allgemeinen Anleitungen für Anpflanzungen in der Feldmark und im Walde drei Listen von Gehölzen, die sich für die Anpflanzung für diese Zwecke besonders gut eignen, nämlich „als Nistplätze bevorzugte Gehölze", „Gehölze, die hauptsächlich als Deckung oder Nahrungsspender dienen" und „Gehölze für bestimmte Standorte". Frickhinger (Planegg).

Gößwald, K.: Die Weiterentwicklung künstlicher Nester der kleinen roten Waldameise. – Mitt. Forstwirtsch. u. Forstwiss., **11**, 292—294. 1940.

Die 1939 im Süden der Schorfheide angesiedelten Kolonien von *Formica rufa rufo-pratensis minor* (Gößwald 1940, Mitt. Forstwirtsch. u. Forstwiss.)

sind bis zum Spätsommer 1940 trotz Plünderung einiger Nester insgesamt um mehr als das Doppelte ihrer Bevölkerungszahl herangewachsen. Die einzelnen Daten sind in einer Tabelle zusammengestellt. Da sich die mit vielen Königinnen besetzten Kolonien am besten entwickelt, kleinere Ableger dagegen oft miteinander verschmolzen haben, ist in Zukunft die Anlage größerer Kolonien vorzusehen. Thalenhorst (Eberswalde).

Gößwald, K.: Die Massenzucht von Königinnen der roten Waldameise im Laboratorium. — Mitt. Forstwirtsch. u. Forstwiss., **11**, 283—291, 1940.

Voraussetzung für die künstliche Vermehrung der roten Waldameise ist die Aufzucht von Königinnen. Angesichts der Seltenheit starker Völker muß mit dem ihnen entnommenen Zuchtmaterial sparsam gewirtschaftet werden. Die Umweltansprüche der Ameisen haben die Entwicklung einer verfeinerten Zuchtmethodik bedingt, über die im einzelnen berichtet wird. Besonders sind die ökologischen Unterschiede zwischen den Unterarten und Varietäten von *Formica rufa* L. zu berücksichtigen.

Thalenhorst (Eberswalde).

Klemm, M.: Pflanzenschutz in der UdSSR. — Angew. Botanik, **23**, 41—62, 1941.

Verfasser berichtet über die Organisation des Pflanzenschutzes in den UdSSR. Nach der Revolution wurde 1918 der Pflanzenschutzdienst zunächst im großen und ganzen in der Form wieder hergestellt, in der er vorher bestanden hatte. Der Aufgabenkreis war jedoch bedeutend erweitert. Der Verbrauch an chemischen Pflanzenschutzmitteln stieg von 1924 bis 1935 von 1172 auf 29 532 Tonnen. Ende 1930 erfolgte eine tiefgreifende Neuorganisation, die auf starke Vermehrung der Ausbildungsstätten (Gründung von Fakultäten für Pflanzenschutz usw.) und der vorgebildeten Kräfte abzielte. Die Ausgaben der Allrussischen Vereinigung zur Schädlingsbekämpfung „OBW" stiegen von 1930 bis 1933 von 546 500 auf 104 000 000 Rubel. Die Produktion an Pflanzenschutzgeräten und -mitteln wurde scharf gesteigert, die Einfuhr ausländischer Pflanzenschutzmittel fast ganz eingestellt. Die Zahl der im Pflanzenschutz eingesetzten Flugzeuge stieg von 17 im Jahre 1930 aus 217 im Jahre 1932. Der Befall durch Schädlinge und Krankheiten soll durch diese und andere Maßnahmen eine beträchtliche Senkung erfahren haben. Große Mängel der Organisation blieben aber unverkennbar. Wie diese sich in den letzten Jahren weiter ausgewirkt haben, ist nicht feststellbar, da dem Verfasser nach 1937/1938 keine weiteren Veröffentlichungen aus dem Pflanzenschutzdienst der UdSSR. bekannt geworden sind.

Blunck (Bonn).

Wilhelm, A. F.: Der Einfluß sogenannter Netz- und Haftmittel des Handels auf die Benetzungsfähigkeit, Regenbeständigkeit und Wirksamkeit von Kupfervitriolkalkbrühe. — Wein und Rebe, Jg. 23, 51—60, 1941.

Die Versuche wurden an Topfreben im Gewächshaus bei künstlicher und natürlicher Beregnung und künstlicher Infektion mit *Plasmopara viticola* mit einer Kupfervitriol-Magnesiumsulfat-Kalkbrühe durchgeführt. Als Netz- und Haftmittel kamen 13 namentlich nicht genannte Handelspräparate in Prüfung. Die Benetzungsfähigkeit wurde nach dem Augenschein beurteilt und nach der Stalagmometermethode gemessen. Die Haftfähigkeit (= Regenbeständigkeit) ergab sich aus der Kupfermenge auf der gleichen Anzahl ausgestanzter Blattscheiben von beregneten und nicht beregneten

Blättern. Die Ergebnisse brachten eine gute Übereinstimmung zwischen den Stalagmometerwerten und der Beurteilung der Mittel nach dem Augenschein beim Spritzen der Reben. Als optimal wirksam erwiesen sich Mittel, die der Brühe eine Tropfenzahl von 50—60 verleihen. Wichtig ist die Feststellung, daß mit steigender Benetzungsfähigkeit der Brühe der Kupferbelag je Flächeneinheit verringert wird. Bei der Prüfung der Regenbeständigkeit lagen die abgewaschenen Kupfermengen bei den verschiedenen Mitteln zwischen 13% und 53%, während bei der Brühe ohne Zusatz 43% Kupfer durch Regen verloren ging. Die Infektion der Reben mit *Plasmopara* zeigte, daß Brühen mit zu hoher Benetzungsfähigkeit und geringem Kupfergehalt keinen genügenden Infektionsschutz gewähren, dagegen bei 1%iger Kupfervitriolkalkbrühe kräftig wirkende Netzmittel zur Einsparung von Kupfer dienen können. W. Maier (Geisenheim).

Spoon, W. en Loosjes, F. E.: Tien jaren Derris-gebruik in Nederland. — Tijdschr. Plantenz. **47**, 130—144, 1941.

Die Einbürgerung von Derrismitteln im Pflanzenschutz begann in den Niederlanden um 1931. Jetzt haben sich die rotenonhaltigen Präparate in der Praxis weitgehend durchgesetzt. 1940 wurden in der Landwirtschaft und im Gartenbau mindestens 27 Tonnen Derriswurzeln verbraucht. Die Gesamtausfuhr von Derriswurzeln aus Niederländisch-Indien betrug 1939 571 Tonnen und aus dem Malaiischen Archipel und den Philippinen zusammen etwa 1150 Tonnen. Hauptsächlich wird in den Niederlanden mit Derrismitteln gearbeitet zur Bekämpfung der Kümmelmotte (*Depressaria nervosa* Hw.), der Leinthripse (*Thrips lini* Lad. und *Th. angusticeps* Uzel), des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.), der Kohlraupen, besonders der Kohlweißlinge (*Pieris* sp. sp.), der Erdflöhe, besonders der Kohlerdflöhe (Phyllotreten), der Blattläuse, deren Arten aber sehr unterschiedlich anfällig sind, des Himbeerkäfers (*Byturus tomentosus* F.), der Pflaumen- und der Apfelsägewespen (*Hoplocampa fulvicornis* Kl. und *Hoplocampa testudinea* Htg.), der durchweg anfälligen Blattwespenlarven, z. B. der Stachelbeerblattwespe (*Pteronus ribesii* Scop.), der Rosenblattwespe (*Hylotoma rosae* L.), einer Blattwespe an Linde (wahrscheinlich *Eriocampoides annulipes* Kl.), der Ameisen und des Erlenblattkäfers (*Agelastica alni* L.). Es wird mit 0,2—1% und mehr rotenonhaltigen Stäubemitteln oder mit Spritzmitteln mit einem Rotenongehalt von 1 : 10 000 gearbeitet. Gegen die Kümmelmotte (¾% Rotenon), die Leinthripse, den Rapsglanzkäfer (Stäubemittel mit ½—¾%, Spritzmittel 1 : 3000), die Erdflöhe (½% Rotenon), den Erlenblattkäfer (½% Rotenon) wird in erster Linie gestäubt, gegen Kohlraupen (0,5% bzw. 1 : 10 000), Rapsglanzkäfer (½—¾% bzw. 1 : 3000) und Blattwespenlarven (0,2—0,5% bzw. 1 : 10 000) gestäubt und gespritzt, gegen Blattläuse, Himbeerkäfer (1 : 10 000) und Sägewespen (1 : 10 000) dagegen bevorzugt gespritzt. Die Ergebnisse werden allgemein sehr gut beurteilt. Blunck (Bonn).

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg

Altbekanntes chemisches Unternehmen sucht Verbindung mit Inhabern von

Patenten und Rezepten
für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel.

Es kommen nur Erfindungen in Frage, die dem heutigen Stand der Forschung entsprechen und einen Fortschritt bedeuten. Zuschriften erbeten unter B C 529 an Anzeigen-Hegemann Büro Frankfurt a. M., Zeil 123.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastraße 83.

Kurz-Rezepte für den Gartenbau

Herausgeber: Prof. Dr. C. F. Rudloff

Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau Geisenheim a. Rh.

Zum Massenbezug geeignete Pflanzenschutz-Hefte im Rahmen dieser neuen Reihe:

Verhütung und Heilung von Frostschäden und Verbißwunden bei Obstgehölzen / Schnellberater bei Krankheiten und Schädlingen an Obstgewächsen (3 Hefte: 1. Kernobst, 2. Steinobst, 3. Beerenobst) / Die Schorfkrankheit der Obstbäume / Die Wühlmaus.

Preis jedes Hefts RM. -.45,

ab 20 Stück, auch gemischt, je RM. -.40, bei Mehrbezug billiger.

Geschichte der deutschen Landwirtschaft (bis zum Ausbruch des Weltkrieges 1914) unter besonderer Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Landwirtschaft. Von Dr. Richard Krzymowski, em. ord. Professor an der Universität Breslau. Mit 43 Abbildungen. Preis in Leinen geb. *RM* 12.—.

Deutsche Gartenkunst. Entwicklung, Form und Inhalt des deutschen Gartens. Von Dipl. Gartenbauinspektor Hans Hasler, Dozent für Gartenkunst an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh. Mit 55 Abbildungen nach Zeichnungen und Lichtbildern. Preis in Leinen geb. *RM* 11.—.

Grundriß der Vererbungslehre für Gärtner*) Von Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a.Rh. und Dr. M. Schmidt, Abt.leiter am K.W.-Inst. für Züchtungsforschung, Müncheberg. Mit 33 Abb. Preis *RM* 2.60.

Mathematische Methoden für Versuchsansteller auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin. Von Dr. Walter-Ulrich Behrens, Berlin. Mit 14 graph. Darstellungen. Preis brosch. *RM* 8.—, geb. *RM* 9.—.

Pflanzenpathologische Wandtafeln. Eine Sammlung kolorierter Tafeln für den Unterricht. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, o. ö. Professor an der Universität in München.

I. Serie (Format 80 × 100 cm): Tafel 1. **Die Mistel.** Tafel 2. **Die Fusicladien unserer Obstbäume.** Tafel 3. **Die Schuppenwurz.** Tafel 4. **Mehltaupilze.** Tafel 5 und 6. **Die Rostarten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 6.—, auf Papyrolin *M* 8.—. Preis jedes Textheftes *M* 1.—.

II. Serie (Format 80 × 120 cm): Tafel 7 und 8. **Die Brandkrankheiten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 7.50, auf Papyrolin *M* 10.—. Preis des Textheftes zu Tafel 7/8 zusammen *M* 2.—.

Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. Am Beispiel thüringischer Wiesen bearbeitet von Prof. Dr. E. Klapp, Hohenheim, und Dr. A. Stählin, Jena. Mit 3 Kartenskizzen und 20 Abb. Preis geb. *M* 6.90

Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. Von Dr. agr. habil. W. Busch, Assistent des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre Bonn. Mit 81 Abbildungen und 1 Farbtafel. Preis geb. *M* 11.—.

---

*) *Heft 1 der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau"; Herausgeber Prof. Dr. Rudloff-Geisenheim. – Prospekt über die bereits vorlieg. Hefte 1–67 steht auf Wunsch z. Verfügung.*

Die Neuerscheinungen des Frühjahrs 1942

aus der Sammlung: „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau".
Herausgeber: Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh.

Heft 64. **Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse** und ihre Anwendung in der Praxis. Von Prof. Dr. C. F. Rudloff und Prof. Dr. Hugo Schanderl, Geisenheim a. Rh. 136 Seiten. Mit 40 Abbildungen. Preis *RM* 3.40.

Aus dem Inhalt: Die Befruchtungsverhältnisse beim Baumobst (mit Ergebnissen aus neuen Untersuchungen über die Blühzeit und Blühdauer der einzelnen Sorten, ausführlichen Listen von guten und schlechten Pollenbildnern, sowie den erprobten Pollenspendern usw.) / Die Befruchtungsverhältnisse beim Beerenobst / Wind und Insekten als Befruchtungsvermittler / Obstbau und Bienenhaltung / Nutzanwendung für die Praxis (mit Pflanzungsbeispielen und Anregungen zur Verbesserung der Befruchtungsbedingungen in bereits bestehenden ertragsfähigen Pflanzungen!!) u. v. a.

Heft 65. **Dahlien im Garten und im Haus.** Von Leo Jelitto, Mitglied des Beirates der Deutschen Dahlien-Gesellschaft, und Paul Pfitzer, Ehrenpräsident der Deutschen Gladiolen-Gesellschaft, Stuttgart-Fellbach. 102 S. Mit 61 Abbildungen. Preis *M* 3.—.

Heft 66. **Gladiolen im Garten und im Haus.** Von Paul Pfitzer, Ehrenpräsident der Deutschen Gladiolen-Gesellschaft, Stuttgart-Eellbach, und Leo Jellitto, Mitglied des Beirates der Deutschen Dahlien-Gesellschaft. 92 S. Mit 67 Abbildungen. Preis *M* 3.—.

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte, Gärtner und Gartenfreunde. Von Dr. Karl Flachs, Regierungsrat an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Mit 173 Abbild. In Leinen geb. *M* 15.—.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung. Von Dr. O. v. Kirchner, früher Professor der Botanik an der landw. Hochschule Hohenheim. **3.** Auflage. Geb. *RM* 16.20.

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. L. Hiltner. **2.** Auflage. Von Dr. E. Hiltner neu herausgegeben und gemeinsam mit Dr. K. Flachs und Dr. A. Pustet neu bearbeitet. Mit 185 Abbild. Preis geb. *M* 9.—.

Von Professor Dr. G. Lüstner, Geisenheim a. Rh., sind erschienen:

Krankheiten und Feinde der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. **4.** Auflage. Mit 191 Abbildungen. Geb. *M* 3.—.

Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. **3.** Auflage mit 88 Abbildungen. Geb. *M* 2.20.

Krankheiten und Feinde der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Mit 171 Abbildungen. Preis geb. *M* 5.80.

Die Obstbaumspritzung. Von Dr. E. L. Loewel, Leiter der Obstbauversuchsanstalt Jork, Bez. Hamburg. 4. neubearbeitete Auflage. Mit 35 Abbild. Preis *RM* 1.50, ab 20 Stück je *RM* 1.35.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Geisenheim a. Rh. Mit 36 Abbild. *RM* 2.—, ab 20 Stück je *RM* 1.80.

Die Rebenfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. von Kirchner in Hohenheim. **2.** Auflage. Mit 71 farbigen Abbildungen auf 2 Tafeln und 25 Textabbildungen. Geb. *RM* 2.70.

Schutz vor Frostschäden ist auch behandelt im Rahmen der Schrift:

Wetterkunde für Gärtner, Weinbauern und Landwirte. Von Reg.-Rat Dr. Otto W. Keßler, Leiter der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Trier. Mit 41 Abbildungen. Preis *RM* 2.—, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Vogelschutz als Tierschutz, Naturschutz und Schädlingsbekämpfung. Von Dr. Heinrich Gasow, Leiter der Vogelschutzwarte Altenhundem i. Westf. Mit 26 Abbildungen. Preis *RM* 1.85, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. — Druck von Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.